

مصر النيل

دراسة جغرافية تحليلية

صلاح الدين علي الشامي

أستاذ الجغرافيا

كلية الآداب - جامعة بنها



Bibliotheca Alexandrina

0136627



الطبعة الأولى: ١٩٨٥

جلال حري وشركاه

نهر النيل

دراسة جغرافية تحليلية

دكتور

صلاح الدين علي الشامي

أستاذ الجغرافيا

كلية الآداب - جامعة بنها

الناشر

منشأة المعارف

جلال حذى وشركاه بالاسكندرية

تصدير الطبعة الثانية

ليس على صعيد المسرح الذى يشهد وجود مصر ، وشعب مصر العظيم ، وحضارة مصر التى بهرت العالم ، وعاشت وهى تتطور ، تزدهر أحيانا وتضمحل أحيانا أخرى ولا تموت أبدا ، أهم من النيل • وقل ان سر شموخ واستمرار حضارة مصر ، هو قدرة الانسان المصرى على ضبط النيل وترويض الجريان فيه • بل قل هناك علاقة وثيقة بين قوة القبضة التى تسيطر على النهر وتضبطه ، وازدهار أوضاع مصر اقتصاديا وحضاريا وسياسيا ، لكى تكون فى القمة أحيانا ، وضعف وتراخي قبضة مصر ، التى تسيطر على النهر وتضبطه ، وضمحلل أوضاع مصر اقتصاديا وحضاريا وسياسيا أحيانا أخرى •

ونهر عظيم هذا شأنه ، يستحق الاهتمام الجغرافى الذى يعاينه ويتغلغل فى صفاته ، ويعتنى بتقويم العلاقة بين الأيدى المصرية ، وهى تضبطه وتروضه وتسيطر عليه من ناحية ، والنهر وهو يستجيب لهذا الضبط ويستسلم لصناع الحضارة المصرية العريقة من ناحية أخرى • ويسرنى أن أقدم هذه الطبعة الثانية ، التى تجسد الاهتمام الجغرافى بالنيل ، وهى لحساب الناس كل الناس الذين يتعاملون مع النيل ، ويعرفون قيمته ، ويستحق أن ينال عنايتهم ، وأن يتجنبوا الاقصاد فيه •

وعلى الله قصد السبيل •

مارس ١٩٩٥

صلاح الدين على الشامى
استاذ الجغرافية المتفرغ بأداب بها

لا نظير له في مجال الأبحاث والدراسات المتعلقة بالأنهار والمجاري النهرية ،
في كافة أنحاء العالم .

وتحن - بدورنا - نستهدف في هذا الكتاب متابعة الحركة على الطريق
الذي شهد موكب الباحثين والعاملين في مجالات الدراسات النيلية . ويعنى
ذلك إضافة صفحة من الصفحات التي تزود المعرفة بالنيل وتعمقها ، وتعطى
للقارئ باللغة العربية فرصة متاحة للإلمام بمزيد من العلم عن النيل .
وإنجو أن أكون قد وفقت في إلقاء الأضواء على كل الزوايا التي تبرز
وتوضح الأبعاد الحقيقية الأصيلة في كل صورة من الصور التي يظن أنها
كل جانب من جوانب البحث . ويسرني في هذه المناسبة التي أسجل فيها
هذه الصفحة أن أضع نفس موضع الطالب العارف بالجميل ، وأن أشيد
بخصيلة قائد ومعلم المدرسة الجغرافية العربية الحديثة استاذنا الدكتور
محمد عوض محمد في مجال الدراسات النيلية . وأرجو أن يعتبر هذا الجهد
امتدادا لطبيعيًا للجهد العظيم الذي سجل فيه قطعة رائعة زينت وما زالت
تزين صدر المكتبة الجغرافية العربية . وأود أن يطمئن إلى أن النبتة التي
أسهم في غرسها في الأربعينات والخمسينات من هذا القرن ، قد نمت نوا
طبيعيًا ، وأثمرت ثمرة طيبة . وأرجو الله فوق ذلك كله التوفيق . وبجل الله
تقصد السبيل .

مصر الجديدة - يونيو ١٩٦٧

صلاح الدين علي الشلبي

الفصل الأول

كشف النهر

مراحل وتواصل

- التغيرات المناخية والاقتراب من النهر •
- العوامل التي تفسر البطء والتأخير في الكشف عن منابع النيل •
- المرحلة القديمة من ألام العصور إلى القرن السادس الميلادي •
- المرحلة الوسطى والدور العربي الإسلامي •
- المرحلة الحديثة والاجتهاد الأوروبي في الكشف عن النيل •
- مصر في السودان وتنشيط الكشف الجغرافي عن المنابع الاستوائية •

كشف النهر من اختلال توازنه

التغيرات المناخية والاقتراب من النهر

شهدت مصر العجائب الحديثة الناس ، وهم يعيشون على الأرض المرتفعة ، بعيدا عن السهل الفيض ، على جانبي النيل ، ولقد تأكل الناس حياة الإبتقرار المبكر الذى تانى وهم يستأنسون النبات ، ويعملون بمشروعات الزراعة والإنتاج . وكان المطر يكفل هذه الزراعة المطرية ، فى صورتها البدائية . وكان الإنتاج الزراعى يغطى مطالب الحياة ، بل يقل عن الإنتاج الغذاء هذا الاستقرار . وربما لم يكن ثمة مبرر يدعو الناس الى معاناة جريان النهر ، وتغيرات مناسيبه من فترة الى فترة أخرى . وربما لم يكن من شأن هؤلاء الناس أن يشهد هذا الجريان النهري اقتباهم ، إلا عندما بدأ التغير المناخى ، الذى جاء وفى صحبته حالة الجفاف ، وتراجع كم التساقط وغياب المطر .

ومع التغير المناخى وغياب المطر وتدنى معدلاته ، وبدأيات عصر الجفاف الذى شهد حالة التصحر ، التفت الناس الى النهر ، وشد اقتباهم استمرار الجريان فيه . وما كان فى وسعهم أن يتجاهلوا جريان النهر ، كلما اشتدت الأزمة وزاد غياب المطر ونقصان معدلاته . هكذا كانت البداية المبكرة التى استوجبت التمهيد للاقتراب من النهر ، بنية التعامل معه والانتفاع بمائه . وجاء هذا التمهيد متأيا أو بطيئا ، وهم يقتربون منه ويلتمسون التماسك معه . وفى صحبة شئ كثير من التخوف ، كان الاقتراب من النهر حذرا . وقد اكشف النقاب عن شراسة النهر ، وهو يفيض ويفرق السهل الفيض ، وعن تقلب النهر ، عندما تنخفض مناسيب الجريان فيه .

وقل كان هذا الاقتراب البطيء الحذر والمتحفظ ، سسبيا مباشرا فى

النزول التدريجي من الأوطان في الأرض المرتفعة . بل قل ان كان اقتراب الخطوة خطوة المتحفظ . وربطه اشتقاق هذه الاقتراب وقتا طويلا ، تأتي على مدى مئات كثيرة من السنين . فحينئذ كل خطوة اقتراب من السهل الفيضي ، كانت العين تقترب أكثر وأكثر من النهر وترقبه . وتجمع المصانة بعض المعلومات والملاحظات ، التي يتحيز عنها طبيعة النهر . بل كانت الناس في حاجة إلى جميع هذا الرصيد ، من المعلومات والملاحظات الجغرافية ، لكي تبصر وترشد هذا الاقتراب الحذر .

وفي وقت وسما ان تتبين جدوى هذا الاقتراب القدرته الوصول إلى الشكل الفيضي ، وتأمين الاستقرار على مسعفه لتتوفي وتوسط أيضا إلى كلين جبالين وتعيد الكشف الجغرافي ، الذي الخي إلى تعامل متناسب مع النهر على بضيرة . وفي وقتنا مرة ثالثة أن تتبين موقف وسلوك حركة الحياة ، وهي تحيا في ربوع السهل الفيضي ، وتواجه تحديات النهر الطبيعية ، وهي تتحول من وضع يكون الخطر فيه ، عندما ترتفع المناسيب ويتأى الفيضان ، إلى وضع آخر يكون الخطر فيه ، عندما يفيض الماء ويتناقص وتنتفض المناسيب وتحل التحارق أو الفيضان .

والكشف الجغرافي ورصيد المعرفة الجغرافية ، التي وضعت حركة الحياة على بيئة بالتجدي الطبيعي العظيم ، هي التي استنفرت إبداعات الإنسان ، وشجبت كل مهاراته لكي يقبل هذا التجدي ، ويتهاى لكبح جماحه وتخفيض قهره مفعوله . بل قل ان هذا التحدي ، لعب دورا بارزا في تهيئة أهم الدواعي ، التي استوجبت تكامل وترباط الناس ، لكي يكون التشبيك الاجتماعي ، الذي رسخ البداية المبكرة لشعب مصر . واستمرار الحاجة إلى مواجهة هذا التحدي الطبيعي المستمر ، هي التي وثقت عرى الترابط الاجتماعي ، وأكملت قيمة تماسك أوصال المصلحة الاقتصادية .

هكذا تتبين كيف كان الاقتراب من النهر ، والكشف عن صفاته ،

والثقل في الوثائق لتصح الصلح الطيعة المستقرسوا التكرار من منشئة الى
 اخرى ، ايها وراة صياغة وتوضع اسبق بجلالها غريفة على الترتيب المناسقي
 والترتيب ، بقول ان المصلحة الاقتصادية التي ترفعها الدولة لتساعى قدموجتبا
 الابداع ، لكي تكون الخبرات والمهارات والابداعات ، التي رسخت وأهلت
 جنان الإنجاز في صنع المصلحة المرفقة على ضفاف النيل ، واستوجب الامر
 ان يخلد ويستمر الإهتمام بالكشف عن النيل ، لأن التبادي فهم تصديق
 المعرفة بالنهر ، توفر القدرة على ضبطه والسيطرة عليه ، وكسب جملة
 المعنى الطبيعي المرسى ، الذي يواجه به وجود حركته المهادم وهو يندرج
 في هذه مصيرها ومصالحها المشتركة ومدنيتها ، فالتحالف مع هذه
 وكل هذه الخطوة الثانية الاولى ، التي تكثر ثلثت : المعادى التي للمعنى
 العظيم ، توطئة لضبطه واستقرار الأنتان المصري في زبوع مستقر
 الفيضية ، ومباشرة الزراعة وصناعة أرق مدنية . ومن بعد هذه التبادي
 واصل أبناء مصر ، خطوات الكشف عن النهر وجدهم في أول الأمر ، ثم
 شاركهم في هذه المهمة غرباء من غير أبناء حوض النهر ، وينبغي أن نتابع
 حضور هذا الاجتهاد المتواصل ، وهو يتقدم خطوة خطوة في اتجاه الجنوب ،
 للكشف عن منابع النهر ، وتحديدات طبيعية كثيرة ، واهتمت هذا الاجتهاد
 المتواصل فزادته اصاردا وتصميما على بلوغ هذه الغاية ، واسقاط العنقابي
 عن النهر ، بداية من منابع الخيشية وبعنايه الاستوائية . ومع مضى الوقت
 والتقدم جنوبا ، كانت الاضافات التي تتراكم فيشدد أثر السواعد العاملة ،
 في مجالات ضبط النهر وترويض الجريان المائي ، لحساب الاستقرار على
 صعيد مصر .

كان النيل الذي ينساب على محور عام صوب الشمال ، ويخترق
 الأرض في قلب الصحراء الافريقية الحارة الموحشة الكبرى ، سببا مباشرا
 واصيلا في جملته وتفصيله أدى الى خلق كيان مجتمع أصيل بقدر ما هــ

مميز من وجهة النظر البشرية . وما من شك في أن حياة وآمال وحضارة
وكل مقومات الكيان المتميز لهذا المجتمع قد تعلقت بأرض وادى النيل الطيبة
الخصبة ، وإرتبطت بحياة النهر الجارى جرياناً منتظماً أو شبه منتظم على مدار
السنة .

وليس بغير أن تصور النيل العظيم وقد استحوذ على كل معنى من
معاني الاهتمام ، أو أن تصوره وقد شغل الخيال الأعظم من تفكير تلك الجموع
التي تجسعت من حوله وفجرت أقدم الحضارات وأكثرها أصالة واستمراراً
منذ بضعة آلاف من السنين . ويفهم ذلك على اعتبار أنه المورد العذب الدائم
وأنه مصدر الفيضان المنتظم شبه الرتيب الذى يروى كل الأرض الطيبة
ويغى بكل احتياجات الحياة والاستقرار المطمئن . وكأنه كان فى تلك الصورة
بمثابة القطب المغناطيسى الذى يجلب الجموع ويشد إليها ، ويمنحها القدرة
على الحياة .

وكان من الطبيعى أن يحظى النيل وجريانه المستمر بذلك الاهتمام
الذى تجل منذ وقت بعيد للغاية . وما من شك فى أن هذا الاهتمام قد
تضمن التفكير فيما نعيمه بالرفعة والملحة فى التعرف على سر النهر وجريانه
الرتيب . ويعنى ذلك أن الرغبة فى توسيع دائرة المعرفة الجغرافية بالنيل ،
والمساحات التى يمر بها ، والمصدر الذى ينساب منه رتبياً مستمراً ، كانت
هدفاً فى حد ذاتها . ويمكن أن نتصور هذا الهدف على اعتبار أنه من قبيل
الاستجابة لكل الأسمانيين التى يعيشها الناس على الجوانب والضفاف ،
وقلوبهم معلقة بالنهر وإيراد الماء الجارى فيه .

ويمكن للباحث أن يسجل بهذه المناسبة أن هذا الهدف الأصيل
العتيق قد اقتضى الاتجاه فى اتجاهين متباينين ، ولكنهما متكاملين إلى حد
كبير .

ويتضمن الاتجاه الأول مجرد الكشف الجغرافى الذى يستهدف ادخال

كل أو بعض المساحات التي كانت محيطة في نطاق اللامعوم إلى نطاق المعرفة والمعوم .

أما الاتجاه الثاني فهو الذي استهدف تعميق المعرفة وتزويد العلم عن طريق البحث والدراسة العلمية الأصلية . والإضافات الهادفة التي من شأنها أن تصور وأن تلقى الأضواء . وأن تفصح عن سمات الأقاليم النيلية من وجهة النظر الجغرافية .

وما من شك في أن الاتجاه الأول الذي استهدف الكشف الجغرافي ومجرد المعرفة بكل المساحات التي يتضمنها حوض النيل قد استغرق كل الجهود المتواصلة المبذولة في كل مرحلة من المراحل منذ العصر الفرعوني إلى القرن التاسع عشر . أما الاتجاه الآخر فإنه لم يتحقق ولم يصل إلى إضافة التفاصيل المؤدية إلى تعميق المعرفة وحجم العلم بالنيل وطبيعة الجريان فيه وإلى تصوير جغرافية كل المساحات التي يتضمنها حوضه العظيم إلا في حوالى الفترة الأخيرة التي لا تكاد تتجاوز أكثر من مائة عام . وكان من الطبيعي أن يسبق الكشف الجغرافي البحث والدراسة الأصلية الهادفة . ومع ذلك فالواضح أن مراحل الكشف قد استغرقت وقتاً طويلاً للغاية واقتضت جهوداً مستمرة ورحلات كشفية متعددة .

وما من شك في أن هذا التخلف والتأخير والبطء الشديد الذي اعتري البحث عن النيل وكشف سر النهر قد أدت إليه مجموعة كبيرة من العوامل ، تمحضت عنها صفات النهر ذاته أو تجلت عنها صفات الأرض على جوانب الوادئ . وتمثل هذه العوامل في صورة النهر وطبيعة شكل الحيز الذي يتضمن الجريان النهري ، من حيث انتشار المقبات والجنادل والشلالات التي تمتاز بها المجزى وتجعل الصعود فيه صعباً وغير ممكن .

وتمثل العوامل من ناحية أخرى في وحشة الصحراء وقسوتها قسوة لا تحقق الفرص التي تساعد على أن يتابع الإنسان فيها الحركة والمرور على

الهوامش المرتفعة على جانبي الوادي اللئى. يتضمن القطاعات الوعرة من مجرى النيل . وهذا التأخير فى تقديرنا منبتقا من الطول غير العادى الذى يتميز به مجرى النيل وروافده وأحجامه العليا التى تضرب ببداياتها العليا على سطح الهضبة الحبشية الوعرة من ناحية ، وعلى سطح الهضبة الاستوائية فى قلب افريقية من ناحية أخرى . ويمكن أن نقرر أن الوسيلة كانت لا تمنح الانسان القدرة على الانتقال أو المرونة المطلوبة فى قطع المسافات الطويلة .

ولعلنا نذكر بهذه المناسبة الى أن عدم استخدام الجمل وعدم دخوله مصر والصحراء الافريقية الكبرى (١) الا فى وقت متأخر نسبيا قد أسهم من غير شك فى تأخير الكشف الجغرافى وفى عدم تذليل صعوبات الانتقال والحركة المرونة فى مساحات الأرض التى تقع جنوب مصر . هذا بالإضافة الى أن استخدام الجمل وتسهيله فى نخمة النقل فى مساحات الأرض التى يتضمنها حوض النيل كان من غير الممكن أن يقوم بكل الدور المطلوب فى مجال التوغل والصعود الى مناطق المناخ والأحياس العليا . فهو من ناحية ليست له الكفاءة أو القدرة على الصعود على منحدرات الهضبة الحبشية الوعرة الحشنة ، كما أنه من ناحية أخرى لا يمكن أن تكون له الكفاءة أو القدرة على التوغل المستمر ، فى اتجاه الجنوب الى أبعد من خط العرض ١٢° شمالا (٢) ، لأسباب مناخية بحثة .

(١) دخل الجمل الى افريقية عن طريق مصر وقد ظهرت بقاياها ضمن آثار الأسرة الأولى والثلاثة عشر والعشرين . ومع ذلك فهو لم يستخدم الا فى حوالى العهد الرومانى . وقد عبر الصحراء الى السودان فى حوالى القرن الرابع قبل الميلاد حسبما يشير الى ذلك أثر مكتوب فى أكسوم . ويرى أديسون أنه دخل السودان فى تاريخ سابق لسنة ٣٥ ق.م (راجع للمؤلف كتاب الحوامش السودانية صفحة ٤٨) .

(٢) المفهوم أن دخول الجمل وانتشاره فى حدود الأرض السودانية قد تبين من استحالة الانتشار الى الجنوب من خط العرض ١٢° شمالا نتيجة

ومهما يكن من أمر فإن القدرة على تصور الجريان المائي مستعرا من قلب افريقية أو من على سطح الهضبة الحبشية لم تكن في حد ذاتها ممكنة .
ويعنى ذلك أنه لو قدر لبعض المغامرين أن يوصل في اتجاه الجنوب ، وأن يمر بمجاري نهريه ، فإنه لم تكن لديه القدرة لأن يتصور أن هذه المجاري تتجمع لكي يتألف من إيرادها الجريان النيل في اتجاه الشمال إلى مصر .

وعلى الرغم من ذلك كله فلقد حاول المصريون الذين عاشوا على ضفاف النهر في أرضه الطيبة فيما قبل عصر الفراعنة أن يصوروا الجريان النيل ، وأن يفسروه تفسيراً يعبر عن مصدر الجريان وطبيعته . ونشير إلى أنهم قد تصوروه حيناً جريانا منتظما أو شبه منتظم ينساب من أسفل الأرض من بحر متصل بالنيل عند مواقع الجندل الجنوبية جنوب موقع أسوان .

وما من شك في أن هذه الفكرة التي تضمنت تفسيراً يصور الجريان النيل متدفقا من باطن الأرض (١) ، والتي لجأت إلى حل اللغز المتكلف باللامعقول ، كانت استجابة حقيقية للرغبة الملحة في التعرف على النهر وعلى مصدر الجريان النهري الدائم . وهي فوق ذلك كله تعبر من ناحية أخرى عن جهل حقيقى كامل بكل ما من شأنه أن يصور الاتصال أو الترابط بين الجريان النيل شمال موقع الجندل الأول وبين الجريان النهري جنوبه .

ويمكن القول أن هذا الجهل المقترون بالغموض ، قد غلف النيل وسر الجريان النيل بحجاب كثيف . كما أحاطه في الوقت نفسه بهالات من الاحترام المقترون بالتقدير والعرفان بقيمة الجريان والتدفق المستمر في حياة

لزيادة الرطوبة وكميات المطر وانتشار ذبابة مؤذية تؤدي إلى إصابة الجمل بمرض القفار أو الجرب .

(١) راجع هامش صفحة ٤ من كتاب نهر النيل للدكتور محمد عوض .

مصر وحياة سكانها . ونحن نتصور أن هذه الأمور قد تفاعلت وسارت في الخطم الذي تمخض عن صورة من صور القدسية تمت في العصور السابقة لقيام الأسرات وظهور مصر الموحدة . وما من شك في أن هذه القدسية قد انتشرت إلى العصر الفرعوني ، وعاشت في صميم الحضارة المصرية القديمة ، وتبلورت حول أفكار قدسية عميقة تجسدت في صميم تقاليدهم ومعتقداتهم الدينية .

وتذكر بهذه المناسبة أن هذه الصورة تتجلى في تصويرهم النيل في صورة الإله حابي (٢) ضمن مجموعة الآلهة التي ارتبطت بها حياتهم وأفكارهم وعباداتهم . بل إن ثمة ما يصور الترابط بين قيمة النيل (حابي) وبين إله الزراعة كاب وإله الصناعة فتاح في العصر الذي يشهد بالنيل وجريان الماء فيه (٣) . ونشير في هذا المجال إلى أن الجهل بالنيل وسر الجريان لا يرقى في نظر الدكتور حزين إلى تصور انقطاع الصلة أو العلاقات بين سكان مصر في وادي النيل الأدنى وبين المساحات الأخرى التي يتضمنها حوض النيل جنوب مصر . ولعله في هذا المجال يصور تلك الصلات التي تمثلت في العصر الحجري الحديث فيما بين سنة ٥٢٠٠ ق م و ٤٥٠٠ ق م . وفي عصر بداية المعادن من سنة ٤٥٠٠ ق م إلى عصر الأسرات في سنة ٣٢٠٠ ق م ويذكر أنها صلات يعبر عنها التشابه في مجال دراسة الحضارات وحصيلتها المادية والروحية .

ويعني ذلك أنه تصور الجهل مرجعه إلى سبب آخر هو الانصراف عن التسجيل وتجميع المعلومات التي تصور معرفة سكان مصر في ذلك الزمن السحيق بأعلى النيل . ومع ذلك فنحن نتصور من جانبنا أنهم ربما لم تكن

Johnston, H. : The Nile Quest, London, 1903, p. 7 (٢)

(٣) راجع القصيدة التي أوردتها دكتور محمد عوض محمد في هامش صفحة ٤ من كتاب نهر النيل .

لديهم القدرة التي يتصورون ، بهذا أن الجريان النهرى فى المساحات التى تقع جنوب مصر وثيق الصلة بالجريان النهرى فى مصر .

ومهما يكن من أمر فإن هذا الجهد الذى غلغلت المعرفة بسر النيل ، واستمر الى فجر العصر الفرعونى كان أمراً طبيعياً ومناسفاً لمنح الفهم البشري . ويمكن القول أن الجنادل التى يتضمنها حيزا المجرى فى جنوب مصر كانت تضع سكان وادى النيل الأدنى فى مصر والطاملين لى الزراعة ، فى حماية واطمئنان كاملين من أى احتمال للدوان . من ناحية الجنوب . ويعنى ذلك أنه لم يكن ثمة ما يلفت النظر الى الأرض جنوب مصر بصفة عامة .

أما فى العصر الفرعونى فقد تطورت الأمور تطورا اقتضى مزيدا من الاهتمام بالأرض التى تقع جنوب مصر ، والتى ينساب منها النهر والجريان النيل . وما من شك فى أن هذا الاهتمام بالأرض جنوب مصر كان بمثابة البداية المبكرة للاهتمام الحقيقى بالكشف الجغرافى عن أرض حوض النيل وبالتعرف على منابع النهر وكشف سر الجريان النيل جملة وتفصيلا .

ويعنى ذلك أن البدايات المبكرة فى ذلك الوقت البعيد قد تجلت فى كنف ظروف عسكرية بحتة ، وأمور تتعلق بالأمن والطمانية على الحياة فى وادى النيل الأدنى . ويمكن القول أن هذه الظروف العسكرية قد تمخضت عنها المحاولات التى سجلت بشأن العلوان على أرض مصر من ناحية الجنوب من النوبة . ويعنى ذلك أن الداعى الى الدفاع عن أرض مصر ورد العلوان عنها قد اقتضى ليس فقط إقامة الحصون وتجمع القوة العسكرية الرادعة ، ولكنه اقتضى تسيير الحملات الرادعة فى اتجاه الجنوب والتى استهدفت الاخضاع وسيادة السيطرة المؤدية الى الاطمئنان الكامل ، وعدم تعريض الأرض المصرية لخطر الهجمات التى انتظمت عليها من تلك الأصقاع .

وهذه البدايات المبكرة على كل حال ، تعبر عن أول خطوة فى الاتجاه

الذي استهدف الكشف عن مر النيل والبحريان النيل من أحضان العليا .
وما من شك في أن استقاط الحجاب الكثيف ، الذي غلب مسألة النيل قد
استغرق بضعة آلاف من السنين ، تضمنتها ثلاث مراحل متباعدة على الأقل .
وجدير بنا أن يتابع الكشف الجغرافي والصور التي تمخض عنها في كل
مرحلة من هذه المراحل حتى تجلج الصورة الكاملة في أثناء النصف الثاني
من القرن التاسع عشر الميلادي .

ويمكن القول أن كل مرحلة من هذه المراحل قد استغرقت عددا من
القرن ، وكان كل قرن منها يتمخض عن حصيلة تؤدي إلى رسم صورة
للنيل . ولعل من الجائز أن تكون الصور مشوهة غير متكاملة أو معبرة ، ومع
ذلك فإنها كانت من غير شك تعبر عن زيادة في حجم المعرفة بالنهر وروافده
والأرض التي يتضمنها حوضه الكبير .



المرحلة القديمة إلى القرن السادس الميلادي :

وتمثل المرحلة القديمة من مراحل الكشف الجغرافي فترة طويلة ،
لأنها - في نظرنا - بدأت من بداية العصر التاريخي في حوالى سنة ٣٢٠٠ ق . م
إلى بداية العصر العربي في حوالى القرن السابع الميلادي . ويعنى ذلك
أنها مرحلة تضمنت بضعة آلاف من السنين شهدت فيها مصر تغيرات
حضرية وسياسية . وما من شك في أن هذه التغيرات قد انعكست نتائجها
على النشاط الرامي إلى الكشف عن منابع النيل . وقد أشرنا من قبل إلى أن
الفترة المبكرة من العصر الفرعوني قد شهدت تحولا خطيرا تمثل في النشاط
الإيجابي الذي مارسه المصريون في مواجهة الصوان وتنفيذ المخطط الرادعة .

ولعل من الجائز أن نتصور هذه التحركات التي كانت لها صبغة الحرب
وصد العدوان مهدت للاتصال بالمساحات التي تقع في جنوب مصر . ويمكن
القول أن الاتصالات لم تكن دائما في صورة الفتح أو الحرب والدفع ، بل

لعلها كانت في معظم الأحوال تعبر عن أحد الفير سلمية ممتدة ؟ وقد اتجهت هذه الاتصالات صوب الجنوب في اتجاهين متباينين ومع ذلك فإنها كانت تؤدي إلى توسيع دائرة المتاحات التي تلجأ في المعرفة الجغرافية . وبهذا يمكن من أمر فإن الاتجاه الأول كان يتخذ من الطريق الذي وسيلة للتوغل والمرونة نحو الأرض الواقعة جنوب مصر : أما الاتجاه الثاني فيجد لها إلى طريق البحر الأحمر والملاحة من أجل تحقيق نفس الأغراض ، التي استهدفت مساحات الأرض التي تقع جنوب مصر .

ويمكن القول أن المساحات التي تقع إلى الجنوب من أرض مصر مباشرة كانت أول المناطق التي حظيت بالعمليات والاتصالات التي أدخلتها في دائرة المعرفة العامة . ونذكر بهذه المناسبة أن هذه المساحات قد عرفت باسم بلاد كوش ، وقد أحضرتها مصر لسيطرتها بشكل تام في عهد الأسرة الثالثة . ولعل من الجائز أن نشير إلى أنها لا تملك القدرة على أن تحدد حدود أرض كوش وامتدادها صوب الجنوب . ومع ذلك فيبدو أن هذا الاسم كان يتضمن جميع البلاد الخاضعة لمصر مباشرة مهما اختلفت درجة اتساعها وامتدادها من عصر إلى عصر آخر .

ويعني ذلك أن كوش كانت ذات مدلول مرئي تعرف به الأرض جنوب مصر ، والتي قد تنكشف في مراحل وعهود الضعف والتهود ، أو التي قد تتسع وتكبر في مراحل وعهود القوة . وما من شك في أن حصيلة هذا التوسع قد تضمن انتشارا للمؤثرات الثقافية المصرية ، كما تضمن معرفة بالنيل النوبي وصورة الحيز الذي يتضمن مجراه .

ونحن بطبيعة الحال لا نرى ضرورة تقتضي تصوير التوسع أو الانتشار في أرض كوش ولكن الذي نود أن نبينه أن هذا التوسع قد تمثل في كل عصر من عصور الدولة الفرعونية القديمة والوسطى والحديثة . ويمكن القول أن هذا الاستمرار قد حقق استمرار في نمو الحضارة في أرض كوش في

الصور والأنماط التي تعبر عن أهمية المؤثرات الحضارية المصرية . بل لعلنا نرى في عصر الدولة الفرعونية الحديثة صور الحضارة المصرية بوجهيها المادى والروحي قائمة في منطقة دنقلة . وقد تأكد وجه الحضارة واستمرارها في مملكة ناباتا التي ملأت الكيان السياسي فترة من الزمن ، ثم في مملكة مروى التي تعتبر استمرارا لها من وجهتي النظر الحضارية والسياسية .

وكما حققت مصر الانتشار في الاتجاه العام الى جنوب التوسع في ارض كوش ، فانها اتجهت أيضا الى مساحات أخرى عرفت باسم بلاد يام . وما من شك في أن تحديد موقع هذه المساحات قد حظى بجدل شديد واختلاف بين الباحثين . ولعل من الجائز أن نشير الى أنهم جميعا قد اتفقوا على أنها تقع الى الغرب من مجرى النيل . ومع ذلك فإن بعضهم قد صور انتشارها في حدود القطاع من الأرض غرب النيل الذي يتضمن الواحات الداخلة أو الخارجية ، وصورها البعض الآخر منتشرة في حدود قطاع من الأرض غرب النيل النوبي - غرب أرض كوش . وقد لجأ نفر ثالث الى تصويرها على أطراف وهوامش أرض كردفان ودارفور التي تتصل بأقاليم بحر الغزال وأعالى النيل الأبيض .

ويعنى ذلك أن أرض يام في نظر بعض الباحثين كانت تقع على مسيرة بضعة مئات من الكيلومترات من جنوب مصر ، على حين أنها في نظر بعضهم الآخر كانت أكثر بعدا ، وعلى مسيرة بضعة آلاف من الكيلومترات . وليس ثمة شك في أن هذا الاختلاف الذي يبدو في صورة تناقض شديد كان مبنيا على نتيجتين هامتين . وتتمثل النتيجة الأولى في علمنا بأن كافة هذه المساحات التي شملها التصوير والاقتراض لم تكن تحظى ببيل أو برافد من روافده ، ولذلك فانها لم تتوفر فيها الصفات البيئية التي تشهد المصريين اليها على نفس النمط الذي تمثل في أرض كوش . أما النتيجة الثانية فتبنى على تصوير الفراغة لأرض يام على اعتبار أنها كانت المصدر الذي حصلوا

منه على مجموعة من الأقزام ؟ وربما كان ذلك مدعاة لأن يتصور الباحثين أرض يام ضمن أوطان الجماعات القزمية ، أو أن يتصوروها على الأقل قرية من هذه الأوطان .

ويمكن للباحث أن يستفيد من المناقشة الصورية الأولى التي صورت بلاد يام في القطاع الذي يتضمن الواحات المتخللة أو الخارجية ، على اعتبار أن هذه الأرض تقع إلى الغرب من النيل وليس إلى الجنوب ، وأنه ليس من السهل أن نتصورها موطناً يمكن الحصول منه على الأقزام ، ولهذا بالإضافة إلى علمنا بأنه ليس في رحلة حرقوف التي تصور رحلة ممجلة إلى بلاد يام ، ما يمكن أن يدعم هذا التصور . كما أنه من الصعب علينا أيضاً أن نجترى برستد في تصويره أرض يام واقعة إلى الغرب من بلاد كوش ، لأن ذلك يضعها إلى الغرب من ثنية النيل ، النوبي السفلى في قلب الصحراء ، وهذه المساحات الصحراوية التي لا تكاد تتضمن سوى بعض الواحات الصغيرة ليست لها الصفات التي تؤهلها لسكنى الأقزام فيها .

بل لعلمنا نؤكد أنه ليس من المعقول بأن حال من الأحوال أن تكون أوطان الأقزام قد وصلت إلى هذا الحد . كما أنه ليس من المعقول أن يكون سكان واحة من هذه الواحات الصغيرة الهزيلة لهم اتصالات بأوطان الأقزام تمكنهم من الحصول عليهم والاحتفاظ بهم كرقيق ، أو التعامل بهم في سوق النخاسة . ويعنى ذلك أن بلاد يام التي اتصلت بها مصر كانت تقع في الغالب إلى الجنوب في مساحات من أرض دارفور وكردفان .

وما من شك في أن ذلك من شأنه أن يصور احتمال الاتصال بأوطان الأقزام بطريقة أيسر . ذلك أنه ليس من الضروري أن نتصور حرقوف قد وصل في رحلته المشهورة إلى أوطان الأقزام ، بل لعله حصل على القزم الذي عاد به إلى مصر من موقع كان يمارس السكان فيه تجارة الرقيق ، ولعل أسلم تقدير لموقع أرض يام هو الذي يبنى على دراسة رحلة حرقوف وتقدير

المسافات التي تمكن فيها الحمار الذي استُخدم كوسيلة في مجال تحقيق هذه الرحلة، في الذهاب والعودة الى أشوان (١) . ويصور هذا الحساب أو التقدير الذي وضع في اعتباره أيضا الظروف الطبيعية التي يمكن أن يفتى فيها الحمار المسافات الى أرض يام في حدود قطاع الأرض المحصور في كردفان ودارفور، بين خطى عرض الخرطوم والأبيض .

ومهما يكن من أمر فنحن لا نجد تناسقا في الصورة ، التي يصور بها بعض الباحثين رحلات خرطوف على اعتبار أن بلاد يام التي توجه اليها وعاد منها ، تقع على أطراف من جنوب كردفان ودارفور ، وعلى مقربة من أقاليم بحر الغزال وأعلى النيل الأبيض . ويمكن بالتالي أن نترض على القول الذي يتضمن تعميما عن علم المصريين القدماء بمجرى النيل الى موقع اقترانه بالسوبات (٢) . ومع ذلك فإن الانتشار الذي تمخض عنه النشاط المصري صوب بلاد يام ، كان يعني توسيع دائرة المعرفة بأرض تقع في جملتها ضمن حوض النيل .

وربما تجمعت من واقع الاتصال والاحتكاك بسكان هذه المساحات معلومات أدت الى تصوير منابع النيل واقعة في الغرب . والمفهوم أن بعض الجغرافيين القدماء قد عبروا عن هذا المعنى (٣) . وليس من الضروري أن يكون المصريين أنفسهم قد وصلوا الى بحر الغزال ، حتى يتبين لهم اتجاهه العام ويتصوروا المجرى الذي يعبر عن منبع النيل الوارد من اتجاه الغرب . ذلك أنه ليس من المستبعد أن يكون مجرد الاتصال بالسكان في أرض يام سببا في تجميع بعض المعلومات ونقلها الى دائرة المعرفة بالنيل .

وكما تمخض الاتصال ببلاد يام عن حصيلة هزيلة قليلة الأهمية في

(١) Sharaf, T.A. : A Short History of Geographical Discoveries, Alexandria, 1963.

(٢) محمد عوض محمد ، نهر النيل ، صفحة ٧ .

(٣) Johnston, H. : The Nile Quest, p 15

مجال المعرفة بالنيل ، فإن الاتصال ببلاد مصر لم يتحقق من ناحية أخرى عن جملة تزود حجم المعرفة بالنيل ورواقهم الحبشية . ونحن في هذا المجال نختلف مرة أخرى مع رأى جنستون التحدى بتصوير معرفة المصريين بجرى النيل الأزرق وبحيرة تانا كرافد عظيم للنيل من الهضبة الحبشية (١) . ويبنى ذلك الاعتراض على ضوء من العلم بأنه ليس ثمة دليل يدل على احتمال ممارسة المرور في رحلات برية عن طريق الهضبة الحبشية إلى بلاد بنت .

ويعنى ذلك أننا على الرغم من اقتناعنا بأن بلاد بنت كانت تضم وتشمل أراض ومسابحات في اليايس الأفريقى في ظهر خط الساحل الغربى للبحر الأحمر جنوب خط عرض ميناء سواكن ، لا نجد سبيلا لأن تصويروا رحلات حملت منتجات هذه البلاد الغنية بطريق البر إلى أرض مصر . وربما اثبت الخطأ الذى وقع فيه جنستون من تصور غير واقعى للظروف التى أحاطت ببعض الهاربين من مصر فى عهد إسماتيك فى الفترة فيما بين سنة ٦٣١ وسنة ٦١٧ ق م .

وجئى لو أننا تصويروا انتشار النفوذ المصرى إلى أطراف الهضبة الحبشية ، ونفى الخارجين عن القانون إلى مرتفعات كتلة سيمين العالية . فإن علمنا بأن هذه الكتلة تقع شمال خط العرض ١٣° شمالا ، يجعل من الصعب علينا تصوير ذلك وسيلة للتصرف على النيل الأزرق .

ومهما يكن من أمر ، فإن المصريين فى أثناء فترة طويلة تضمنت كل القرون التى عاشت فيها الأمبر الفرعونية بذلوا جهودا مستمرة فى مجال الكشف الجغرافى عن النيل . وما من شك فى أنهم حققوا الانتشار على المحاور ، التى حملت رحلات متوالية ومتكررة إلى المساحات والأقطار التى

يتلصق منها الحوض النيل . ومع ذلك فإن الحظيرة التي تجنبت عن النيل كانت في جملتها غريبة . ويمكن القول أن هذه الحظيرة لم تكن في جملتها تصور الجريان النيل قصيرا والصحراء

ولعل من الثابت أن معرفتهم كانت تقف عند حد لا يكاد يتجاوز خط عرض الخرطوم . ويعنى ذلك أن المعرفة بالنيل قد تضمنت حيز المجرى في النوبة ، كما تضمنت ادراك حقيقة الاقتران الذي يعبر عن ورود الماء من منبعين متباينين . ومع ذلك فإن المعرفة بحيز المجرى في النوبة كانت تنبثق من الواقع . على حين أن المعرفة بالتزايف التي تقترب وتجتمع الايراد الطبيعي أو الجريان من منبعين متباينين . كانت تعتمد على جملتها على تقويمات تستمد قيمتها من المدس والتفتين والتصورات

ويمكن أن نذكر في هذا المجال أن اطلاق كلمة النيل على النهر الجاري في مصر قد تأخر كثيرا إلى درجة أنه كان معروفا باسم حابي . - اله النهر - كما كان يدعى بي يوما Piyoma أو النهر أحيانا . ويشير البحث إلى أن العبرانيين قد أطلقوا عليه شكور Shikkor التي تعنى الأسود . وربما كان اليونانيون القدماء هم أول من استخدم أو أطلق اسم نيلوس Neilos على النهر . ولما من حكا في أن هذه التسمية باث الأصل في اشتقاق لفظ النيل .

وهناك من تصور أن هذه الكلمة في حد ذاتها مشتقة من اللفظ الفارسي نيل Nih التي تعنى اللون الأزرق (١) . وليس غريبا أن يستخدم لفظ يعبر عن اللون في اشتقاق اسم النهر العظيم . بديل أنشأ ما زلنا نستخدم نفس اللفظ المعبرة عن الألوان في تسمية قطاعين من قطاعات المجرى النهري الرئيسية .

وهناك رأى تصور فكرة أخرى لقوامها اشتقاق كلمة نيل من كلمة تحمل التي استعملها الفيلسوفون بمعنى نهر أو من كلمة (نحل) المستعملة للتعبير عن نفس المعنى ففى لغة المبرانيين (١) - ويلاحظ رأى ثالث الى تصوير اسم النيل منجذرا من لفظ ايل القبطى (التي) استعملت للتعبير عن النهر الكبير العظيم بعد اضافة المقطع (نى) كاداة تعريف للمجمع المستعملة فى اللغة القبطية (٢) - ومعنى ذلك أن الاسم قد ظهر حينئذ بهذا الرأى مكونا من مقطعين هى نى ايل ، لكى تصبح فى النطق العادى نيالو - وقد اُضيف اليونانيون اليها المقطع (os) لكى تصبح نياوس - ثم جازت بعد ذلك فى استخدام العرب (٣) .

وما من شك أن هذا الرأى الأخير هو الأقرب الى الصواب ، وذلك على اعتبار أنه ليس من المألوف أن نتصور اسما مشتقا من أصل تتضمنه لغة من لغات الجماعات التى عاشت على أطراف من الأرض على هامش أرض مصر - ومعنى ذلك أنه ليس ثمة ما يمنع أن نتصور اسم النيل مشتقا من صميم الألفاظ والعانى ، التى عاشت فى لغات السكان على جانبي النهر ، وهم الذين ينتفعون بماء النهر وتهمهم تسميته .

ومهما يكن من أمر فإن اليونانيين هم الذين استعملوا اللفظ الذى انحدرت منه كلمة نيل بشكل مباشر . ولقد تم اتصالوا فى القرن السابع أو السادس قبل الميلاد بمصر على اعتبار أنهم كانوا يمارسون نشاطا بحريا وتجاريا اقتضى ممارسة ضربا من ضروب الكشف الجغرافى عن مساحات

- (١) راجع رأى الدكتور أحمد بدوى ، مؤتمر النيل - المجمع العلمى المصرى - (٢٢) سنة ١٩٥١ .
(٢) نصبات أحمد فؤاد : النيل فى الأدب المصرى ، القاهرة سنة ١٩٦٢ صفحة ٣٤ .
(٣) مارس العرب حثف هذا القطع الأخير من كل الكلمات التى انحدرت اليهم من اليونانية ، وأدخلت فى حظيرة اللغة العربية .

الأرض في طهي سياجل الرقبة الشمالي . وقد استرعى النيل انتباه اليونانيين وإثارة فيهم رغبة ملحة في الكشف عن منابعه التي يتدفق منها الجريان الهيرميسي، وراء الصحراء الإفريقية الكبرى في قلب إفريقيا .

ويمكن القول أن "هيردوت" (١) الذي زار مصر في سنة ٤٥٧ قبل الميلاد أول من عتبر لحج اعتقاد اليونانيين بالنيل وجريان النهر العظيم . وقد تمثل اعتناقه في القول المتأثر الذي سجله في ذلك الوقت . كما تمثل في رحلة مضى فيها جنوب الجنوب متتبعا لطريق النيل العظيم إلى موقع الشلال الأول عطفًا أضواءه واستهدف هدفه ذلك . ففي هذه الرحلة جمع المعلومات والبيانات عن المساحات التي تنتشر إلى الجنوب من هذا الموقع ، وكصورًا المصادر أو المنابع التي ينساب منها النيل .

ويمكن القول أنه اعتمد في ذلك على وسيلة البصر بها جمع من التجار الذين ما يسيروا الرحلة من المصريين ومن اليونانيين (٢) . وكان كل ما اعتدى إليه أن منابع النيل الأصلية مجهولة ، وأن جزءا من مياه النيل يأتي من بلاد اثيوبيا ، وأما منابعه الكبرى فربما كانت تنساب من الغرب . كما أشار إلى مروي التي تمثل مركز الحضارة في جنوب مصر .

وبينما ذلك أنه بعد كل هذا المجهود البشري لم يكف يحقق إضافة جديدة إلى حجم المعرفة ب منابع النيل . ولكنه على الرغم من ذلك كان سببا دائما إلى الاهتمام بالبحث عن منابع النيل في الفترة التالية التي تضمنت فترة حكم البطالمة والرومان لمصر .

ونود أن نقرر في هذا المجال أن نشاط اليونانيين الذي تجل في الرغبة الملحة في السيطرة على تجارة البحار الهندية ومن يتهمس البحر الأحمر

(١) كان هيردوت يوناني الأصل من مقاطعة هاليكارناسوس Halicarnassus التي كانت تخضع لحكم الفرس .
(٢) Johnston, H. The Nile Quest, p. 15.

السياسى. فيما حول النيل النوبى ، والتي تعتبر من ناحية أخرى استمرارا
للنمو الحضارى المصرى الاقصى ، منذ ولدت بعيد في اتجاه الجنوب . وما من
شك في ان هذا الاتصال قد حصل الرحالة في اطمئنان كامل الى الموقع الذى
يقترن فيه النيل الأزرق بالنيل الأبيض .

ولعل من الجائز أن تصور هذه الرحلات التى تعتبر من وجهة النظر
الاقتصادية عن رغبة ملحة في الحصول على منافع افريقية من مساحات الأرض
التي تقع جنوب نطاق الصحراء الافريقية الكبرى على اعتبار أنها قد تمخضت
عن جملة الحصيلة التى اعتمد عليها ايراستين Eratosthenes في وصف
النيل . وما من شك في أن ايراستين الذى ولد في شرين Cyrene
على شمال افريقية (في برقة) كان أول جغرافى يحقق وصفا ممتازا للنيل .
وقد تضمن هذا الوصف تصورا دقيقا لمجرى النيل الى الموقع الذى يقترن
فيه مجرى النيل الأزرق بالنيل الأبيض . كما تضمن الوصف الاشارة الى
الرافد الكبير الآخر الذى ينساب من الهضبة الحبشية - المعطرة - ،
والاشارة الى المنابع التى تتجلى في هضبة البحيرات .

واذا كان الرومان قد ورثوا ولاية أمر مصر عن البطالمة ، فانهم قد
ورثوا عنهم أيضا الرغبة الملحة في الكشف عن منابع النيل . وجزير بالذكر
أنهم منذ أن فرضوا حمايتهم على مصر في سنة ١٦٨ قبل الميلاد الى أن حولوها
الى مجرد مقاطعة تخضع خضوعا كاملا لروما في سنة ٣٠ ق.م ، قد عبرا عن
الاتجاه الذى يستهدف كشف النقاب عن منابع النيل . وتسجل بهذه
المناسبة أن عملية البحث وتجميع المعلومات عن النيل قد نهض بها
اليونانيون . وسمى ذلك أن الرومان قد تخلوا أول الأمر عن العمل الايجابى
فى مجال الكشف الجغرافى لليونانيين ، على اعتبار أنهم قد اكتسبوا خبرات
وتجمعت لديهم حصيلة كبيرة منذ بضعة مئات السنين . ولذلك يفضل
بعض الباحثين تصوير هذه الفترة امتدادا للنشاط اليونانى ، الذى تجلى
منذ عهد البطالمة .

ويبدو أنها توقفا أكثر من مرة . قبييل الوصول الى موقع اقتران النيلين الأبيض والأزرق . وهناك حصلا على قوارب صغيرة منحوتة فى جذع الشجر من النوع الشائع لدى الجماعات النيلية . فى حوض بحر الجبل . والغزال . طى الوقت الحاضر . وقد استجسمت هذه القوارب فى المرور فى النيل الأبيض اتجاه الجنوب . ويذكر الباحثون أنها وصلت فى الغالب الى موقع اقتران النيل الأبيض ببحر الغزال ، وبلغت أطراف المساحات التى تقطعها المستنقعات والسبود (١) .

ومن ثم عادوا وكان تقرير الرحلة بمثابة الحاتمة التى أنهت المحاولات الرومانية التى استهدفت التوغل الى قلب افريقية والكشف عن منابع النيل الاستوائية . ويمكن القول أنهم صنّروا الصعوبات وجسموا الأخطار فى صور مرعبة مخيفة ربما أدت الى احجام غيرهم عن ممارسة الرحلة فى نفس الاتجاه . وما من شك فى أن ذلك كان سببا يبرر توقف الرحلات والمغامرات طى القرون الكثيرة التالية . ويعنى ذلك عودة مرة أخرى الى الاعتماد على أسلوب القصة والرواية ، التى كان يتأتى للمسلمين فى التجارة بجميع أطرافها .

ويمكن القول أن قطاع من هؤلاء التجار كانوا قد انحدروا من نشاط ممارسته الجماعات العربية التى تعيش على الأطراف الجنوبية من شبه الجزيرة العربية ، وأن القطاع الآخر كان ينحدر من النشاط الذى مارسه الجماعات اليونانية منذ عصر الاسكندر . والمفهوم أن هؤلاء التجار الذين تمثل نشاطهم على ساحل شرق افريقية المنتشر فيما بين القرن الأفريقى من ناحية الشمال وموقع صوفالا قرب ميناء يبرا الحالية ، قد اهتموا اهتماما كبيرا بتجارة المحيط

(١) يزعم بعض الجغرافيين القدماء الذين أشاروا الى هذه الرحلة أو المغامرة الى أنها قد وصلا الى حوالى درجة العرض ٣٦ شمالا على أطراف من أوطان البارى الحالية .

الهندي . ويمكن أن يقولوا أنهم اتخذوا من مراكب التجارة التي أنشئت على خط الساحل مجالا لأن تبدأ منها رحلاتهم المنتظمة الى ساحل مليلبار في الهند .

وما من شك في أن الرياح الموسمية المنتظمة فيما بين الصيف والخريف كانت تنظم رحلاتي الذهب والمودة (١) . وما من شك أيضا في أن سهولة هذه الرحلات من أجل منتجات الهند كانت سببا في تحديد حجم الاتصال والتوغل في الأرض الأفريقية في الظهير المباشر أو غير المباشر . وربما كان ذلك في نظرينا تفسيراً منطقياً يفسر عدم الاتصال بهذا الظهير ، وبالتالي عدم تحصيل كثير من السمات الجغرافية التي تميزه . ويعنى ذلك أن اهتمام التجارة بتجارة المحيط الهندي والوصول في رحلات منتظمة الى الهند قد أدى الى وضع مستقبل فيه هؤلاء التجار العرب البحر واستدبروا اليابس وانصرفوا عن الاهتمام به الى حد كبير .

وقل أيضا انه لو كانت قد أتيحت للتجار العرب بعض المعلومات عن الظهير الأفريقي ، فأغلب الظن أنهم تخوفوا من المنافسة المصرية واليونانية ، كانوا يتكتمون ولا يملنون شيئا عن معرفتهم الجغرافية . بل قل تمعد التجار أو البحارة العرب ، اضافة الى التكتم توظيف الأساطير في التخويف وبث الرعب في النفوس ، حماية لاحتكارهم حق الإبحار لهم وحدهم ، والعمل في الوساطة التجارية ، بين عالم المحيط الهندي ومدنياته في جانب ، وعالم

(١) مارس العرب وحدهم احتكار تجارة المحيط الهندي وحججوا سر استخدام الرياح الموسمية فترة طويلة . وربما كان ذلك سببا في عدم قدرة اليونان في عصر البطلمة من الخروج عن حيز البحر الأحمر . أما في عهد الرومان فقد تحقق لهم التعرف على هذا السر وكان ذلك مدعاة لأن ينتشر نشاطهم واستقرارهم في مراكز التجارة على ساحل شرق الأفريقية . ونجني على كل حال ندرك أن اهتمام التجار العرب بهذا الساحل يرجع الى وقت قديم جدا ، ربما في حوالى الوقت الذي ازدهرت فيه حضارة سبأ في جنوب الجزيرة العربية .

البحر المتوسط ومدنياته في جانب آخر • وفي اعتقادي ان هذا مانع حجب شيئا كثيرا من المعرفة الجغرافية عن المصريين وغيرهم • وهم يتطلعون الى توسيع دائرة معرفتهم الجغرافية بمنايع النيل • في القلب الاستوائى الافريقى •

واستمر الوضع على ما هو عليه الى ان تيسر للرومانى هيبالوس • ان يقتحم باب المنكب • ويفتتح مسيرة الابحار الحر فى المحيط الهندى • وقل هذا معناه ان تيسر بموجب هذا الابحار الحر • وصول بعض البحارة من المصريين واليونانيين والرومان الى ساحل شرق افريقية • وفتح هذا الوصول فرصة لمعين الرؤية الى الظاهر والاقتراب من معرفة جغرافية • استحدثت وهى تحدث عن المنايع فى قلب الهضبة الاستوائية •

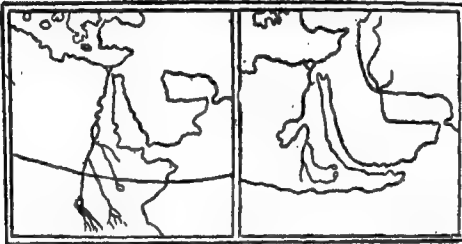
ومع ذلك فان الامر لم يكن يخل من اهتمام طفيف بهذا الظهور المباشر على مضاب شرق افريقية • وربما كان هذا الاهتمام الطفيف الطارىء فى غير النظام او تعمق يستهدف الكشف او توسيع دائرة المعرفة الجغرافية سببا فى حصيلة تمخضت عن صورة جديدة لجريان النيل ومنايعه فى قلب افريقية الاستوائية فى اثناء القرن الثانى الميلادى •

وقد تحققت هذه الحصيلة لتاجر يونانى من المشتغلين بالتجارة. مع الهندى يعرف باسم ديوجين Diogenes • فى حوالى سنة ٥٠ ميلادية • ويزعم انه عندما انتهت به الرحلة الى مركز التجارة القديم المعروف باسم رابتم^(١) Raptum مارس الرحلة فى اتجاه الداخل صوب قلب افريقية • ويزعم انه وصل بعد ٢٥ يوما الى المساحة التى تتضمن بحيرتين كبيرتين وسلسلة الجبال العالية التى يغطيها الثلج • وقد ادعى ان النيل ينساب من هاتين البحيرتين الكبيرتين • وهذه الأقوال خطيرة سواء كانت قد تجمعت

(١) قام هذا الموقع عند موقع مصب نهر بنجالي فى رأى بعض الباحثين او عند موقع مصب نهر روفو Rufu فى رأى آخر

لهذا التاجر من رحلة حقيقية قام بها ، أو كانت قد قصها عليه عربى من التجار المستقرين الذين لهم اتصالات بالظهير وسكانه من الزوج * ووجه الخطورة فى هذه القصة التى تضمنت تفاصيل هامة يتمثل فى اقترابها الى حد ما من الحقيقة ، كما يتمثل فى أنها باقت الزاد الذى تزود به الجغرافيون فى المرحلة التالية ، وهم يستجولون البيان بشأن منابع النيل الأبيض بالذات عن قلب المريقية ، ولعل العريف فيها أنها كانت بمثابة التحقيق الذى حقق صدق الفكرة التى ظهرت فى حوالى القرن الثانى قبل الميلاد فى كتابات ايراستين وبلنى عن منابع النيل الاستوائية *

خريطة النيل



بطليموس

ايراتوستين

ومهما يكن من أمر فإن ديوجين لم يلجأ الى كتابة أو تسجيل البيانات التى تجمعت لديه من رحلته المزعومة ، ولكنه اكتفى بأن قص هذه الحصيلة على جغرافى يعرف باسم مارينوس Marinus * وقد قام مارينوس بدوره بنشر تلك الحصيلة ضمن أعماله الجغرافية * ولكنها لسوء الحظ ضاعت ، ولم يتبق منها الا الجزء الخاص بنهر النيل * وقد نقلها الينا كلاديوس

بطليموس ، Claudius Ptolemaeus ، الجغرافي (١) ، الذى تحقق له شهرة لم تتحقق لغيره. علم الجغرافية من قبل : وما من شك فى أن عمل بطليموس الجغرافى الذى تمثل فى تدوين مجموعة من المؤلفات فى حوالى سنة ١٥٠ ميلادية ، قد عير عن زيادة حجم المعرفة الجغرافية بصفة عامة ، والمفهوم أن أبحاثه وكتابه قد تناولت جميع الأقطار المعروفة فى ذلك الحين ، كما أنه رسم خرائط للعالم ونهر النيل (٢) . وقد بقيت أبحاثه وكتابه والأفكار التى تضمنتها المرجع الأصيل لدراسة الجغرافية عامة. ونهر النيل خاصة الى حوالى القرن السادس عشر الميلادى . ويعنى ذلك أن أفكاره عاشت فى الأذهان فى أثناء المرحلة التالية التى تضمنت جهود العرب وغيرهم ممن أسهموا فى توسيع دائرة المعرفة الجغرافية بالنيل .

ويجب وصف بطليموس الجغرافى مجرى النيل وصفاً دقيقاً الى حد كبير الى موقع مدينة مروي عاصمة الدولة المروية . ويعنى ذلك أنه عبر عن المعرفة بالنيل النوبى الذى يتضمن لتعيين منطى وعلياً فيما بين موقع أسهبوان والخرطوم . ولقد تضمن الوصف نهر المطيرة : الرافد الحبقى الذى يقرن بالنيل الرئيس ، ويمثل هذا لما سماه جزيرة مروي . ويبدو أنه قد جاوز الصواب فى هذا التصوير لأنه تصور أرض البطانة على شكل جزيرة محصورة بين النيل الأزرق ونهر المطيرة . ويمكن القول أن هذا التصوير الخاطئ قد بنى على افتراض اقتران ووبناً التهام بين مجرى النيل الأزرق ومجرى المطيرة قرب موقع اللابيات ، أما موقع الاقتران بين النيل الأزرق والنيل

(١) ولد بطليموس فى قرية Ptolemais فى شمال الدلتا وعاش فى الاسكندرية ، الأمر الذى حقق له فرصة الاستفادة من مكتبة الاسكندرية المشهورة .

(٢) فقدت أصول الخرائط كلها وبات اعتمادنا على مجموعة من الخرائط التى رسمت فى وقت متأخر . والمفهوم أن هناك أكثر من رسم قد سجله الرهبان اليونان فيما بين سنة ٦٠٠ و ٩٠٠ ميلادية

(Johnston H. : The Nile Quest, p. 23)

الأبيض قد جعله بطليموس عند خط عرض ١٦° شمالاً بدلاً من ١٠° ١٥° شمالاً . وهذا التحذير قد يتضمن التمييز عن خط آخر . ومع ذلك فإنه من هذا الخطا يجب أن نتفانى عنه على اعتبار العلم بالطرق التى أحاطت بالمعرفة بالنيل فى ذلك الوقت . وهو على كل حال خطأ يسير بالقياس إلى الأخطاء الأخرى التى كانت تتجسم وتزداد وضوحاً كلما أدخل فى اتجاه الجنوب ، لكى يصور النيل الأبيض ومنابع النيل فيما وراء منطقة المستنقعات فى قلب افريقية الامبراطورية . ويمكن القول أن وصفه للنيل الأبيض قد اعتمد اعتماداً كلياً على الحويلة من المعلومات التى تجمعت بعد رحلة القائد الروماني فى سنة ٧٧ ميلادية . كما أنه استنيط بعض وصفه وفكرة الجريان فى مجرىين ينبعان من البحيرتين الكبيرتين من قصة ديوجين . وقد تصور أنها يلتحمان أو يقتربان شمال موضع البحيرة الغربية بحوالى ٢٥٠ ميلاً ، عند خط العرض ٢٠° شمالاً (١) . وما من شك فى أن هذا التحديد قد جاء قريباً من الصواب لأن مخرج النيل من بحيرة البرت واقع فعلاً على خط العرض ١٥° ٢٠° شمالاً . ومع ذلك فإن الخطأ قد تجسم فى المبالغة فى تقدير بعد البحيرتين جنوب خط الاستواء . ويفهم ذلك على أساس أنه تصورهما تمتدان إلى حوالى خط العرب ٥٧° جنوباً . ويعنى ذلك أنه تجاوز الصواب بحوالى ثلاث أو أربع درجات من درجات العرض جنوب خط الاستواء . وهكذا تضمنت خريطة بطليموس غلطتين ، تتعلق الأولى باقتران المجريين اللذين ينسبان من البحيرتين ، وتعلق الثانية بتحديد الموقع الجغرافى للسليم لهاتين البحيرتين . وربما كانت الأولى نتيجة خطأ تضمنته قصة ديوجين أو حدوث خلط بين تصور مجرى النهر الذى ينساب إلى البرت ومجرى نهر اسوا . ويعنى ذلك أن الخطأ قد بنى فى الغالب على أساس تصور مجرى نهر اسوا المجرى الذى تنصرف عن طريقه المياه من

- فكتوريا - ومع ذلك كله فإن فكرة بطليموس التي تجلت في الخريطة وفي الوصف كانت أقصى ما يمكن أن يعبر عن الفكرة الحقيقية في ذلك الوقت ، وخاصة أنه لا يمارس بشخصه الرحلة ، ولكنه اعتمد على ما انحدر عن الاقليم من رواية وقصة .

ويمكن القول أن بطليموس - على الرغم من ذلك كله - كان حريصا يتوخى الدقة وخاصة في مجال التمييز بين المنابع الاستوائية والمنابع الحبشية . بل لعله فرق بجلاء بين هاتين البحيرتين وبين البحيرة التي سماها بحيرة كلوى Coloe ، وينبع منها النيل الأزرق الذي كان معروفا باسم Astapus . وقد أشار أيضا إلى رافد حبشى آخر عرف باسم استاسوباس Astasobas . هو في واقع الأمر الرافد الذي أصبح معروفا باسم السوبات في الوقت الحاضر . ويعنى ذلك أنه قد حدد بجلاء الروافد الحبشية الرئيسية الثلاث الكبرى وهي استابوراس Astaboras - عطبرة - واستابوس - النيل الأزرق - واستابوراس - (السوط -١) وهذا من غير شك دليل على دقة وقدرة فائقة بنيت على المام كامل بكل الحصيلة التي تجمعت في الفترات السابقة نتيجة لنشاط التجار من اليونانيين وغيرهم من الذين تجولوا في الهضبة الحبشية وعاشوا في مملكة أكسوم ووفدوا عليها من ناحية الشمال من مصر ومملكة مروي ، أو عن طريق ميناء أدوليس القديم . ولعل من الجائز أن يكون بطليموس قد جاوز الصواب في بعض التفاصيل الخاصة بتلك المجارى وتحديد امتداداتها ، ومع ذلك فإنها أخطاء يمكن التجاوز عنها أيضا . وربما كانت أهم هذه الأخطاء تلك التي تمثل أو تصور بحيرة كلوى عند خط الاستواء .

(١) إذا تصورنا المقطع Ast المشترك في الأسماء الثلاث يعنى في اللغة السائدة في ذلك الزمان بمعنى نهر أو مجرى نهري فإن المقاطع الأخيرة Asobas, Apus, Aboras هي التي تختلف وطرا عليها تحريف طفيف لكي تتحول إلى أتبرة وإباى والسوبات ، وهي الأسماء المعروفة للروافد الحبشية الآن .

هكذا تمكن هذا الجغرافي الفذ من أن يقترب بصورة عامة من الحقيقة لأنه على الأقل ميز من غير تشكيك بين المنابع من الهضبة الحبشية والمنابع من قلب افريقية في هضبة البحيرات . وقد أشار الى الجبال الشامخة التي تقع في جنوب منابع النيل الاستوائية التي تغطيها الثلوج واسمها جبال القمر . وربما كان المقصود بها تلك الكتل الجبلية التي تخلفت عن النشاط البركاني الهائل مثل جبال كينيا وكينيا تجارو والجون وغيرها التي تتناثر على سطح هضاب شرق افريقية الى الجنوب والشرق من بحيرة فيكتوريا والمستطاب المائية العذبة الأخرى التي يبدأ منها الجريان النيل . ويرجع هذا الاعتقاد أن الذي يوغل من ساحل شرق افريقية صوب قلب القارة في اتجاه هضبة البحيرات النيلية يصادف هذه الجبال عالية شامخة ، وقد توج الثلج قممها العالية المرتفعة . وربما لم يكن من محض الصدفة أن البلاد الواقعة جنوب بحيرة فيكتوريا اليوم اسمها بلاد انياموزي Unyamwezi ومعنى هذا الاسم بلاد القمر . وبهذا الإدراك وبذلك الصورة الجغرافية الرائعة التي حددت ملامح النيل أصبح بطليموس الجغرافي المرجع الأكبر الشامخ . ولعله عاش في فكرته الواضحة المنسقة التي كانت وظلت تمشي الى القرن السادس عشر . ويمكن أن نتصور النتائج التي وصل اليها نهاية للمرحلة القديمة التي تطورت فيها صورة النيل من مجرد التخمين والتخيل الى أن تحققت في حقائق تقترب من الحقيقة الكاملة الى حد ما .

المرحلة الوسطى والتأثر العربي الإسلامي :

وإذا كنا قد اعتبرنا المرحلة القديمة قد انتهت بنشر المؤلف الذي سجل فيه بطليموس نتائج هامة وشامخة ، فإن ذلك لا يعني بداية مباشرة لمرحلة تالية من المراحل التي تتضمن الجهود التي استشهدت بالكشف عن سر النيل والمعرفة بمنابعه . وفيهم ذلك على اعتبار أن أفكار بطليموس التي تجلت في القرن الثاني الميلادي ظلت تنبش في القرون التالية دون اضافات أو دون جهد مسجل يعبر عن محاولات جديدة على طريق الكشف الجغرافي . وربما

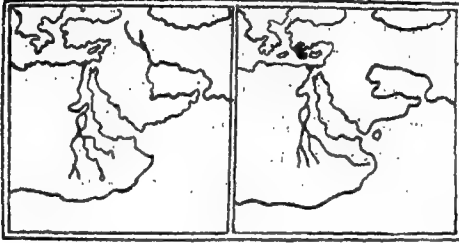
كانت هذه القرون التي لا يقل عددها عن ثمان قرون من القرن الثاني الميلادي بمثابة فترة من فترات التجدد التي بنيت عن الانصراف عن المغامرة أو الرحلة للكشف عن النيل ومناخية الاستوائية والحبشية . ونود أن نشير بهذه المناسبة الى أن العرب والنشاط العربي الذي تجل بعد ظهور الاسلام ، وكانت له فاعلية ايجابية لم يؤد الى نتائج أصلية عامة في مجال البحث عن النيل . والمفهوم أن التوسع العربي قد اتجه على اليا بس وأوغل في مساحات في اتجاهات كثيرة في آسيا وفي افريقية وفي أطراف من أوروبا . كما أنه اتجه عن طريق البحر والمسطحات المائية حتى أوغل الى الصين الهندية والصين . ومع ذلك كله فإن الأثر المباشر لكل ذلك التوسع لم يتمخض عن اهتمام سر النيل . بل لعلنا نسجل أن انتشار القبائل العربية غير المقيد أو غير الخاضع لشراف الدولة العربية الاسلامية في قطاعات من حوض النيل الأوسط عن طريق مصر أو عن طريق البحر الأحمر وتدفق القبائل في جماعات كبيرة واستقرارهم في الأرض السودانية فيما بين أوطان البجاة في شمال شرق السودان والبطانة والجزيرة وكردفان ودارفور لم يتجل بوضوح عن اضافة أو فكرة أو عن مجرد تمهيد لرحلة تستهدف الكشف عن سر منابع النيل . كما أن رحلات بعض الرحالة العرب لم تكن لها القدرة على أن تضع بين أهدافها سر النيل .

ومهما يكن من أمر فإن اهتمام العرب بالنيل قد توقف عن حد مراقبة الجريان وتسجيل المناسيب بقصد الاطمئنان الى الوفاء باحتياجات الناس والزراعة في أرض مصر . وما من شك في أن استمرار الدويلات المسيحية في جنوب مصر فيما حول النيل النوبي كان سببا من بين الأسباب التي ربما عللت عدم الاهتمام بالتوغل مع مجرى النيل والرحلة أو المغامرة في اتجاه منابع . وهكذا لم تظهر أي محاولة عربية للكشف عن سر النيل في أثناء القرون الخمسة الأولى من قيام الدولة العربية الاسلامية علي الأقل . ويعني ذلك أن العلم كان في أثناء هذه الفترة يجتر معلومات بطليموس التي اهتم

الرهبان خاصة بالمحافظة عليها . وكان العرب الذين كانت أقدامهم تزداد ثباتا على ساحل شرق افريقية ، والذين كانوا يمشون في مصر قلب الدولة الفريجية الإسلامية ، وأولئك الذين تسربوا الى الأرض السودانية منذ حوالى القرن التاسع الميلادى لا يعملون القدرة على متابعة سر النيل . ويعنى ذلك من ناحية أخرى أن نشاط العرب الحر الذى لم يكن يخضع لتوجيه الدولة العربية الإسلامية ، ونشاط العرب غير الحر الخاضع لتوجيه الدولة الإسلامية كلاهما لم ينتبه الى النيل على اعتبار أن الكشف عن منابعه ما زال فى حاجة الى رحلة ومغامرة من أجل اضافات تجلو السر وتكشف النقاب عن حقيقة المنابع .

ويمكن القول أن أول ما يطرأ على ذهن الباحث أنهم عندما دخلوا الى مصر ومارسوا الحياة فيها لم تنتقل اليهم عن أهل مصر تلك الرغبة التى كانت قد انتقلت من قبل اليونانيين والرومان وواصلوا السير على درب الكشف الجغرافى عن منابع النيل . ونحن على كل حال لا يجب أن نتصور أن ذلك مرجعه الى قعود العرب عن الاهتمام بالجغرافية ومسألة الكشف الجغرافى . ولكن قد يكون الانصراف عن كشف سر النيل له أكثر من سبب آخر . ويفهم ذلك على ضوء من العلم بأنهم قد سجلوا اهتماما حقيقيا بجغرافية الأرض ، وأدى توسعهم الكثير على طريق اليابس والماء الى توسيع الفكرة عن مساحات الأرض ومساحات المسطحات المائية . بل قلنا نفهم ذلك أيضا على ضوء المحاولات الرائعة التى سجلها الجغرافيون العرب فى مجال الوصف والجغرافية الوصفية لمساحات تلك الأرض المتفرقة . ويعنى ذلك أن انصراف الغرب من الاهتمام بالنيل وسر النيل ربما كان مرجعه لحوامل كثيرة حجبت عنهم ذلك الأمر ، والرغبة الموروثة فى الكشف عن منابعه . ولعل من الغريب فعلا أن ينقل العرب أو يترجمون كتاب بطليموس الجغرافى الى لغتهم ، وأن يصبح مرجعا أساسيا لهم ، ولكنه بعد ذلك لا يقدمهم الى الاهتمام بالنيل وسر النيل الا فى حوالى القرن الثانى عشر الميلادى .

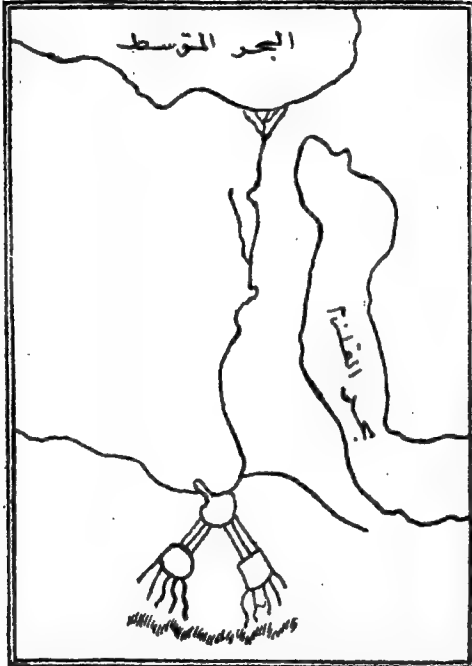
خريطة النيل



المسعودى البتاني

وإذا رجعنا الى خريطة البتاني (الفلكي) وخريطة المسعودى وقد رسم الأولى الرسام الفلكي المشهور فى حوالى أواخر القرن التاسع وأوائل القرن العاشر . ورسم الثانية فى القرن العاشر نجد أنهما يتضمنان ما يصور بقايا فكرة بطليموس الى حد كبير . ومع ذلك فإن البحيرات التى تضمنتها خريطة بطليموس فى قلب أفريقية لم يكن ثمة عناية بتضمينها ، وإن اكتفى الرسام ببيان النهرين اللذين يخرجان منها ويلتحمان لكى يتكون المجرى الرئيسى فى اتجاه الشمال . وتعتبر خريطة المسعودى عن مزيد من التشويه فى فكرة بطليموس . ولعل الأكثر غرابة بعد ذلك كله أن تأتى الإضافات التى سجلها الأديسى والخريطة التى تضمنت فكرته عن النيل ومنابعه معبرة عن كثير من معانى الجهل والتشويه والنكسة بالنسبة للأفكار التى تضمنتها خريطة بطليموس .

خريطة النيل



ويمكن للباحت أن يسجل هذه المعاني وأن يصورها على اعتبار أن الخريطة التي رسمها الإدريسي^(١) الجغرافي العربي قد تضمنت مجموعة من

(١) هو محمد الشريف الندي ولد في حوالى سنة ١١٠٠ ميلادية في

الأخطاء الجسيمة . وهي من غير شك جسيمة لأنها على أقل تقدير تشوه بعض الملاحظات الجغرافية التي شكلت خريطة بطليموس . قد تضمنتها منذ القرن الثاني الميلادي .

ويتمثل الخطأ الأول في مجرد التشويه الذي أدى الى وضع أسوان على مسافة من منابع الاستوائية لا تتناسب مع الحقيقة بأى صورة من الصور . ذلك أن أسوان قد وضعت في حوالى منتصف المسافة بين المنبع وبين المصب . وتبين ذلك التشويه أيضاً في صورة مجرى النيل اللبى والتبين الكبيرتين السفلى والعليا على نسوة المقارنة حين رسم بطليموس ورسم الأديسى لهما . والتشويه في حد ذاته تعبير عن عدم القدرة على الحساب الدقيق لدرجات العرض ، بقدر ما هو تعبير عن مجرد التدهور بالنسبة للفكر الجغرافى الذى كان سائداً في عصر بطليموس الجغرافى .

ويتمثل الخطأ الثانى في متابعة الصورة التى عبر بها الأديسى عن الروافد الحبيبية ونباتات النيل من الهضبة الحبشية . ومما لا شك فيه أنه قد رسم رافداً واحداً فقط لى يعبر عن تلك الينابيع . ونحن لا يمكن أن نتصور الرافد المعنى الذى استهدف بيانه ، ولا أن نتصور الرافدين الحبشيين الآخرين اللذين تقاضى عنهما نهائياً . وهذا تعبير آخر عن معنى من معانى التشويه ونقد الفكر الجغرافى الذى تجلت لحنه خبرات المرحلة القديمة من ناحية وتضمنته خريطة بطليموس الجغرافى من ناحية أخرى . فربما كان من الممكن أن نتصور الحبشة المسيحية مقلدة على جغرافى عربى مسلم وأن نتصور المزفة بها مستعصية على الرحلة والتجول العرب المسلمين ، ومع ذلك فإن الأديسى قد تجنب فكرة بطليموس الأصلية تماماً ، أو على الأقل أوردتها مشوهة غير متناصفة مع مجرد الصورة القريبة من الواقع الجغرافى السليم . ويعنى ذلك أننا لن نجد عذراً يمكن أن نقبل فيه ما يبرز ذلك الخطأ الذى شوه بعض الحقيقة عن الينابيع الحبشية .

الأندلس ، وتلقى العلم في جامعة قرطبة وقد كتب مؤلفه ورسمه خريطته المشهورة في حوالى سنة ١١٥٠ ميلادية .

... وليلة الخطأ الثالث هي خريطة الإدريسي ماثلا في تصغيره. الفكرة القديمة العتيقة التي أعادت إلى الوجود فكرة تدفق الجريان النيل من منبع يقع في الغرب . والمفهوم أنه قد أشار إلى ما أسماه جنيسل السودان على اعتبار أنه مجرى نهري كبير يمر على محور عام من الغرب إلى الشرق وأنه كمنبع من المتابع الرئيسية يقترن بالنيل الذي يعتدل جريانه على المحور العام من الجنوب إلى الشمال . ويمكن القول أن هذه الفكرة إما أن تكون قد انحدرت إلى الإدريسي من العهد الفرعوني فأضافها إلى تصويره للنيل وروافده ، أو فكرة نقلت إليه مشبوهة عن بعض العرب والمغاربة من أولئك الأوائل الذي تمهقت جموع قبائلهم إلى السودان . وفي جولة الاجتهاد الثاني يمكن أن نقول أن رؤية العرب والمغاربة لمجرى النيل ورافده المعروف باسم بحر الغزال ربما كانت سببا في ظهور هذه الفكرة . ولعله عندما وصلت إليه كانت سببا أدى به إلى تصور الفكرة العتيقة من العهد الفرعوني مهمة وخطيرة ، وأن بطليموس قد تغلغل عنها عن جهل منه بها . ويعني ذلك أنه في حقيقة الأمر كان ضحية للتضليل الذي أوقعه فيه تصوير الجريان والمجرى النهري لبحر الغزال وبعض الروافد التي تدور على محور عام من الغرب إلى الشرق .

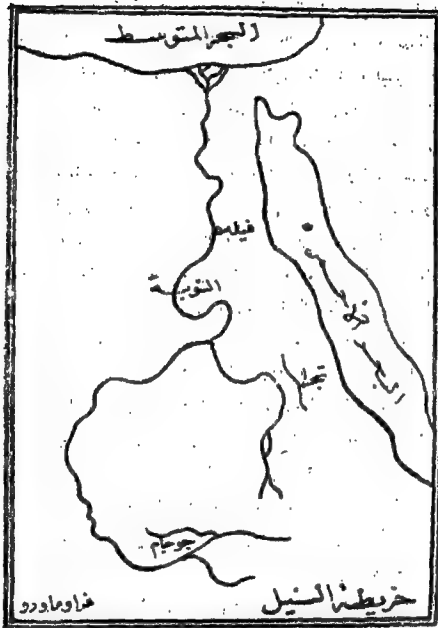
أما الخطأ الأخير الذي تضمنته خريطة الإدريسي فهو في حدود الأحباس العليا في قلب أفريقية الاستوائية ، حيث أضفى على البحيرات والروافد التي يتجمع الماء فيها والروافد التي تنساب منها ما يعبر عن كل معنى من معاني التشويه العام .

ومهما يكن من أمر فإن معالجة الإدريسي (١) لوصف النيل وتصوير جريانه العام أضفى عن تدهور في التفكير العام . بل لعلنا نلمس أن معظم الإضافات التي تضمنتها المحاولات العربية عن ذكر النيل لم تكن صوابا . ونذكر على سبيل المثال الفكرة التي صورت بحيرة كبرى عند خط الاستواء

أطلق عليها اسم بحيرة الكورة ، كما صوّرت الماء خارجاً منها الى النيل صوب الشمال وإلى نيل مقدشيو في اتجاه الشرق وإلى نيل غانة في اتجاه الغرب . ويذكر دكتور عوض أننا لا نعلم تماماً أى الأنهار عنى بنيل مقدشيو . ولعل المقصود نهر جوبا ومصبه في ساحل افريقية الشرقى عند خط الاستواء وعليه تقع بلدة مقدشيو ، أو نهر طانا ومصبه أبعد الى الجنوب من نهر جوبا . أو ربما قصد به نهر الزمبيزي لأن الأنهار الأخرى أقل من أن تقارن بالنيل . أما نيل غانة فيقصد به نهر النيجر . وكان أكثر جغرافى العرب يظنون أن منابع النيجر هي نفس تلك البحيرة التي ينبع منها النيل . ومن الغريب أن فكرة وجود بحيرة كبرى في أواسط افريقية توزع الماء بالعدل بين أنهار عديدة بقيت الى القرن الماضي ، مع أن بطليموس نفسه نفى مثل هذه الفكرة وقال أن البحيرات لا يخرج منها غير نيل مصر وأن لنيل غانة مخرجاً آخر (١) .

ولعل من الطريف حقاً أن يصير تحويل كلمة نيل من اسم مطلق على مجرى النهر العظيم في مصر والسودان الى مطلق له مدلول عام يصير عما تعبر عنه كلمة نهر . وما من شك أن هذا التحويل والتصميم يمبرران عن مدى تأثير الجغرافيين العرب العميق بصورة الجريان النهري في النيل . أما فيما يتعلق بتلك البحيرة فهي من غير شك تعبر عن جهل حقيقى صارخ بحقيقة نظم الجريان المائى في قلب افريقية وعلاقة المجارى النهرية المنتشرة على محاور متباينة صوب سواحلها المختلفة . ومع ذلك فربما انبثق الخطأ من مجرد التصور غير السليم للمساحة التي تتضمن المستنقعات في حوض بحر الجبل والفضال . ويعنى ذلك أنه ربما كانت تلك الفكرة التي حملت لهم صورة تلك المستنقعات على مساحة تستغرق أكثر من ١٢ ألفاً من الكيلومترات المربعة سبباً لذلك التصور الخاطئ .

ويمكن للباحث أن يسجل في هذا المجال أن القرون التالية لظهور تلك الأفكار التي عبرت عن خبرات العرب بالنيل وتصويرهم للمنايع قد تأثرت من غير شك بتلك الأفكار ، كما تأثرت بأفكار بطليموس الجغرافى القديمة . ويمكن أن تعبر الخريطة التي رسمها ايجنوفيلي Egnovelli على سنة ١٤٥٤ ، والخريطة التي رسمها فراماورو Framauero عن ذلك التأثير الشديد الذى تجمعت بموجبه تلك الأفكار . وما من شك فى أن احتمالات التناقض وعدم التناسق كانت تتمثل فى تلك الحرائط ، ومع ذلك فإنها تضمنت التعبير عن استمرار الرغبة الملحة فى تصوير النيل والكشف عن منابعه . ويمكن القول أن الخريطة الأولى قد تضمنت أخطاء خطيرة تعبر عن الجهل الفاضح بتفاصيل صورة الأرض والممالك الرئيسية الشامخة فى شرق السودان . كما تضمنت تشويها يعبر عنه تقدير المسافة بين دنقلة والحبشة بحوالى ٥٠ ميلا . أما خريطة فراماورو فربما كانت أكثر وفاء بتفاصيلات عن الجريان فى الهضبة الحبشية ، ومع ذلك فإنها تضمنت فى نفس الوقت كل ما يصور التشويه . ويعنى ذلك أن الاتصال الضخم الذى تمخض عن زحف مجموعات كبيرة من القبائل العربية واستقرارها فى مساحات يتضمنها حول النيل الأوسط ، أو على جوانب النهر وروافده الكثيرة لم يؤد إلى نتيجة سوى تصوير غير سليم عن منابع النيل من ناحية الغرب أو عن احتمال انسياب نيل النيجر (غافة) من نفس المنبع الذى ينساب منه النيل . ولا يعنى ذلك أن النيل العظيم وروافده الكبيرة لم تلفت أنظار هؤلاء الواردين الى حوض النهر ، أو لم تشد انتباههم ولكن الذى تمنى أنهم فى الغالب لم تكن لهم القدرة على تصور احتمالات الترابط بين المجارى النهرية التى يتألف منها النيل ، أو حتى مجرد تصور احتمالات الترابط بين أجزاء المجرى الرئيسى للنيل . هذا بالإضافة الى علمنا أن واحدا من الرحالة العرب لم تكن لديه القدرة أو الفرصة التى تحمله من جنوب مصر أو من ساحل البحر الأحمر ، لى تتجمع له ولو بالرواية الأفكار التى تجمعت لدى هؤلاء العرب عن النيل والمجارى النهرية فى الأرض التى نزلوا إليها .



وإذا كان القرن الخامس عشر قد مضى على ذلك النحو الهزيل فما من شك في أن بداية عصر الكشوف الجغرافية الكبرى الذى كانت بدايته فى ذلك القرن لم يكن له تأثير مباشر أو غير مباشر على موضوع الكشف عن منابع النيل . ويعنى ذلك أن عصر الكشوف الجغرافية الذى شهد نشاطا متميزا عن نتائج هامة فى مجال توسيع دائرة المعرفة الجغرافية باليابس والماء في

لم يتضمن ما يصبر عن رغبة في الكشف عن منابع النيل : بل لعلنا نشير الى أن العاملين في مجال الكشف الجغرافي في القرنين الخامس عشر والسادس عشر لم يكن من بين أهدافهم التوقف في قلب افريقية ، ولعلهم مارسوا النشاط من حولها وعلى أطرافها والجهات البحرية التي شهدت نمو بعض النوايا التي ارتكزت عندها أقدم حملاتهم الكشفية وتضمنت كل معنى من معاني استقبال البحر واستدبار اليابس الافريقي في الظاهر غير المباشر .

وكان من الطبيعي أن تحظى أحياس النيل العليا وعبابه التي تنساب من قلب افريقية وعلى أطراف من الهضاب العليا الوعرة الموحشة يمثل ما حظيت به سائر المساحات الإفريقية التي أقامت الحرافات عليها ستارا وحجابا كثيفا . هذا بالإضافة الى أن ظهور الامبراطورية العثمانية ونشاط العثمانيين وسيطرتهم على مصر والساحل السوداني في أثناء النصف الثاني من القرن السادس عشر قد تمخض عن نتيجتين خطيرتين تكفي كل نتيجة منها على انفراد لأن توقف الرغبة في المعرفة بالنيل والكشف الجغرافي ، ولأن تسدل من دونها الحجب ، وتتمثل النتيجة الأولى في دور العثمانيين الهدام الذي أدى الى التدهور العلمي والثقافي والمضاري بصفة عامة في كل مساحات الأرض التي تضمنتها الامبراطورية . أما النتيجة الثانية فتتمثل في دورهم المضاد لنشاط الأوروبيين وغير المسلمين وجيرانهم من ممارسة الملاحة في البحر الأحمر شمال خط عرض جدة . ويعنى ذلك أنه في أثناء القرن السادس عشر والسابع عشر لم يكن يتقدم مقام من المتأخرين أن يتخذ طريقه صوب أعالي النيل عن طريق مصر أو عن طريق الساحل السوداني ، وكانهم بذلك أقاموا سدا منيعا من حول بعض الطرق الرئيسية المؤدية الى أعالي النيل ، والتي تجمعت عن طريقها كل المعلومات التي تمخض عنها النشاط الذي استهدف الكشف عن سر النيل من قبل .

هكذا تضاعفت نتائج السياسة الأوروبية التي تمثلت في التشبث بالأطراف والنوايا والانصراف عن العبوغل في الداخل للوحش الظلم

المجهول ونتائج السياسة العثمانية الفاشية على تجميد سر النيل • وربما كان القرن السادس عشر بالذات أخطر فترة يمكن أن نشين فيها كل معنى من معاني التجمد واستمرار الاعتماد على الأفكار القديمة المنحدرة من وصف بطليموس الجغرافى وغيرهم من الجغرافيين العرب الذين شوخوا بعضا من جوانب الحقيقة • أما القرن السابع عشر فقد شهد تغيرات لطيفة كانت تمهد للموتة الى التفكير فى النيل وسر منابع النيل التى ما زالت مستعصية • وكان البرتغاليون هم الذين قد امسكوا بطرف الحيط من جديد عندما تأتت لهم الفرصة عن طريق الاتصال بالحبشة المسيحية • وقصة الاتصال بالحبشة ترجع الى حوالى أواخر القرن الخامس عشر وبداية القرن السادس عشر الميلادى فى أثناء مراحل نشاطهم المبكر • ويمكن القول أنهم حققوا مع الحبشة صورة من صور التحالف المبني على كونهم مسيحيين ، ورغبة منهم فى كسر شوكة المسلمين • ومن الجائز أن يكون التحالف قد أدى دوره فى بعض الاتجاهات عندما استعان امبراطور الحبشة (داود) بالبرتغال ضد المسلمين من الدناقل • ولكنهم أسندوا علاقاتهم بالأحباش المسيحيين عندما حاولوا تحويلهم من المذهب الأرثوذكسى الى المذهب الكاثوليكي • وكان ذلك مدعاة لأن ينقضى كل القرن السادس عشر دون أن يحقق البرتغاليون أى ما يمكن أن يزود معرفتنا الجغرافية بالروافد النيلية فى الهضبة الحبشية •

ونذكر من الرحالة البرتغاليين الذين سجلوا رحلاتهم فى القرن السابع عشر الأب بدرو بايز Pedro Paes • وقد قام بهذه الرحلة الى الحبشة فى حوالى سنة ١٦١٥ ميلادية^(١) وعاونته الأحباش فى متابعة النيل الأزرق ، من منطقة جبال سكال Sakala • ويبدو أنه شاهد الرافد جما Jemma

(١) يذكر لويو أن الرحلة كانت فى سنة ١٦١٣ ومع ذلك فإن التقرير الذى نشر فى الفاتيكان فى روما سنة ١٩٥٢ حدد تاريخها فى ٢١ ابريل سنة ١٦١٨ • أما بروس فقد أشار الى أنها قد تمت فى سنة ١٦١٥ •

وتصور أنه ينساب الى بحيرة تانا^(١) . كما حاول الأب جيريمولوبو Jeronimo lobo أن يمارس رحلة في الهضبة الحبشية بدأها في حوالى سنة ١٦٢٢ من لشبونة . ويمكن القول أنها لم تتم لأن الطريق الذى تخيره بحيث يبدأ من موقع على ساحل شرق افريقية لم يكن مناسباً . وقد عاود الكرة فى سنة ١٦٢٥ فاختار طريقاً جديداً يبدأ من ميناء صغير على ساحل البحر الأحمر ، وصعد الحافة الشرقية الوعرة الى أن أدرك الأرض التى يجرى فيها النيل الأزرق . وقد سجل وصفاً طيباً للبحيرة وللرافد الذى ينساب اليها ولصورة الفيضان وارتفاع المناسيب الذى يترتب على زيادة المطر فى موسم الصيف . ولعل من الجائز أن تكون هذه الرحلات قد صورت الجريان الليل فى الهضبة الحبشية ، ومع ذلك فإن الحويلة التى تمخضت عنها لم تؤد فى نفس الوقت الى مزيد فى تفاصيل الصورة التى أوردها بطليموس الجغرافى . وربما كان دليلاً على أن معظم البيانات التى تجمعت من الهضبة الحبشية ومن اتصال البرتغاليين بساحل شرق افريقية لت تكن مؤدية الى صورة حقيقية عن قلب افريقية بصفة عامة ، وعن النيل بصفة خاصة .

ويمكن القول أنهم على كل حال ربما أدوا الى تحويل خطير فى الفكر الجغرافى عامة ، لأنهم سلطوا الأضواء على الحقيقة والمنابع الحبشية . وكان ذلك مدعاة لأن يصبح النيل الأزرق فى اثناء فترة تالية فى صورة المنبع الرئيسى للنيل . ومعنى ذلك أنهم قد أدوا الى الحراف خطير عن النظرية الموروثة منذ عصر بطليموس الجغرافى وقللوا من أهمية النيل الأبيض والأجاسر الاستوائية كمنابع رئيسية للنيل . ويمكن للباحث على كل حال أن يتابع ذلك التحول من مجرد الاحساس بالاهتمام الزائد الذى تحمست له أوروبا

(١) رافد جما الذى يقصده ليس له علاقة فى الغالب برافد النيل الأزرق المعروف حالياً باسم نهر جما لأن هذا الرافد الأخير لا يصب فى تانا بل لعله يتصل بالنيل الأزرق على مسافة أكثر من مائة كيلو متر من قم النهر الذى يخرج من البحيرة .

على القزوينى العلى وتمتص عن رحلة نيلس يروس المشهورة : أما حصيلة البرتغاليين : قد تمخضت على كل حال عن خريطة مشهورة رسمت فى سنة ١٦٨٦ : على مستنداد زيمها : داييز : Dapper ١ : وهى ككتنا : قلنا : تعبر عن جملة الخطا الذى افتهن : اليه : جهة البرتغاليين واتصالهم فى الحبشة من ناحية : وفى مسامحات من قلب : افريقية : من ناحية اخرى :

المرحلة الحديثة والاجتهاد الأوروبى

وبما يكن من أمر فان المحاولات البرتغالية قد اذكت الحماس والاهتمام فى نفوس الأوروبين فى القرن الثامن عشر الميلادى . وما من شك فى أن فرنسا كانت قد بدأت فى توجه اهتمامها منذ أواخر القرن السابع عشر الميلادى . ولعلها انتهزت فرصة تمثلت فى حاجة امبراطور الحبشة لجراح فسيرت الجراح الفرنسى جاك شارل بونسية Jacques Poncet . ومعه الأب الفرنسى برفدنت Brevedent اليه . وكان طريقه من ناحية مصر حيث انتهى الى سينار فى سنة ١٦٩٩ . وقد زمله الأب برفدنت . ومن هناك واصل الرحلة ووصل الى الحبشة وقدم المونة الطبية الممكنة ثم عاد فبحث ثلثين الاحسان بالعداء القديدين . وقد حاول مرة اخرى أن يصلها بطريق البحر الأحمر . ولكنه فشل فى تحقيق أهدافه التى تجمعت حول توسيع دائرة المعرفة الجغرافية بالحبشة . وربما تكرر فشل فرنسا مرة أخرى مثلاً فى فشلها فى إقامة بعثة دبلوماسية فى الحبشة . ولمع ذلك فان لهذا الفشل الاكبر روح الرغبة الملحة فى قلب فرنسى آخر هو جوزيف لارو Joseph la Roux . وقد حاول فى سنة ١٧٣٦ المروز بطريق مضر الى الحبشة . ولكنه لم يصل الى أبعد من برزير على النيل النوبى . كما فشلت محاولة أخرى عن طريق البحر الأحمر انتهت به الى الاعتقال بواسطة الاسطول البريطانى والنهاب الى السجن فى لهدبولة . وما من شك فى أن حصيلة كل هذا الجهد الذى انتهت اليه تلك

الرحلات مقتناة النيل مصر جوهل قنصل نيل في مصر
 عن منابع النيل قد انتهت إلى نتيجة ايجابية . وتمثل هذه النتيجة في
 محاولة دانفيل Danville رسم خريطة للنيل . ويبدو أنها قد نشرت في
 أول مرة في سنة ١٧٢٩ ، ثم أعيد نشرها في سنة ١٧٧٢ بعد اجزاء
 تعديلات كثيرة عليها بينت اقتراب بعض البيانات التي تتضمنها من الحقيقة .
 ولعل من الطريف حقا أنها جاءت لكي تمثل كثيرا من الأخطاء التي تضمنتها
 محاولات البرتغاليين في القرن السابع عشر . ومع ذلك فإنها بدورها قد
 تضمنت بعض الأخطاء الخطوة ، ونذكر منها التشوية في النيل النوبي
 والاقتراب بمجرى حوافل ٢٠ ميلا من خط ساحل البحر الأحمر . كما
 تضمنت خطأ جسيما آخر يتمثل في وضع البحيرتين اللتين ينبع منهما النيل
 من قلب افريقية جنوب خط الاستواء بجوالي ١٠ درجات عرضية ولعلنا
 نذكر أنها كانت على كل حال أول خطوة على الطريق السليم ، لأن دانفيل
 عاد الى بعض الأفكار التي كانت قد تخلت عنها معظم المحاولات السابقة التي
 استهدفت رسم خريطة كاملة لمجرى نهر النيل . ويعنى ذلك أن يمكن أن
 نعتبر خريطة دانفيل من الخرائط الأساسية التي تتضمنها هذه الرحلة
 الوسطى من مراحل الكشف الجغرافي عن سر النيل . وقد تفوق أهميتها
 أهمية خريطة الإدريسي التي قلنا أنها جمعت جملة كبيرة من الأخطاء
 الجسيمة .

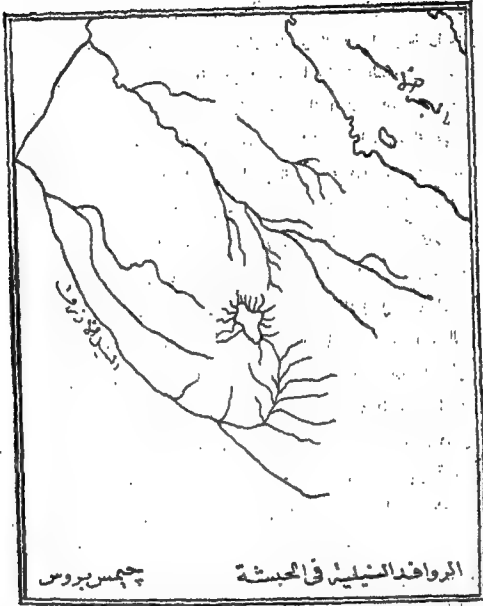
ويمكن أن تصور هذه النتائج كلها قيمة ومفيدة ، على اعتبار أنها
 وجهت أهم رحلة في أثناء النصف من القرن التاسع عشر الى العضية
 الحبشية . هذه الرحلة هي التي قام بها جيمس برويس الاسكتلندي الذي
 حظى بشهرة عامة على اعتبار أنها بداية حقيقية تعبر عن الرغبة الملحة
 السائدة في أوروبا في الكشف عن منابع النيل . ومع ذلك فجدد بنا أن
 نشير الى أنه ليس أول بريطاني يسير على هذا الطريق ، لأن النصف الأول
 من القرن الثامن عشر قد شهد بريطاني آخر هو الدكتور ريتشارد بوكوك



Richard Pococke ، يقوم بمحاولة استهدفت كشف منابع النيل • ولعل من الجائز أن نذكر أنه لم يتمكن من التوغل إلى أكثر من الشلال الأول ، ولكنه تمكن من جمع وتسجيل بيانات علمية عن الصور النباتية في مصر • ولعل النتيجة التي وصل إليها بوكوك كانت الدافع الذي أذكى الحماس الذي وجه بروس إلى رحلته المشهورة • وقد لجأ بروس إلى تعلم اللغة العربية والتركية لكي تسهل له مهمته الخطيرة • وشهدت سنة ١٧٦٨ بداية الرحلة

عندما وصل الى الاسكندرية مع رفيق ايطالى • وقد سار فى اتجاه الجنوب الى أسوان حيث عبر الصحراء • ثم وصل بطريق البحر إلى جدة واستقر بها حوالى أربع شهور • والمفهوم أنه توجه منها بطريق البحر الى مصر وعصم المرتفعات الى غندار العاصمة • وقد قدمت له المعاونة التى حملته الى الموضع الذى شاهد منه النيل الأزرق وبحيرة تانا • وما من شك فى أنه صور فى دقة بالغة صورة الجريان فى النيل الأزرق • كما حدد بدقة كبيرة منبع النيل الأزرق عند خط العرض ٢٥ ٥٥ ١٠° وخط طول ٢٠ ٥٥ ٣٦° شرقا • كما عنى أيضا بتحديد ارتفاع بحيرة تانا عن مستوى سطح البحر وقدره بحوالى ٤٨٧٠ قدما • وكانت رحلته فى طريق العودة فرصة طيبة حققت له متابعة الحيز الذى يتضمن الجريان فى النيل الأزرق الى موقع اقترانه بالنيل الأبيض • وذلك قبل أن يتابع الاتجاه صوب الشمال الى كرسكو عبر الصحراء الحارة ثم الى مصر • وما من شك فى أن هذه الرحلة التى استغرقت فترة تتضمن ثلاث سنوات من سنة ١٧٧٠ الى سنة ١٧٧٣ • كانت نتائجها تتناسق مع البيانات التى تضمنتها خريطة الفرنسى دانفيل المنشورة فى سنة ١٧٧٢ • كما كانت مؤدية الى ايمان مبكر بقيمة موقع مصر الجغرافى من حيث الاشراف على طريق الملاحة فى البحر الاحمر الى الهند^(١) •

ويمكن القول أن الرحلة المشهورة الى الحبشة لم تكن هى وحدها ختام الرحلات فى القرن الثامن عشر • ولكن هناك رحلتان هامتان على الأقل من حيث التعبير عن حملة من الاصرار على كشف منابع النيل • والرحلة الأولى قام بها سونينى Sonini الذى حاول اول الأمر أن يحقق رحلة عبر القارة على محور عام من الشمال من خليج سدره الى الجنوب الى رأس الرجاء • وما من شك أن تعديلات قد طرأت بوحى من وزارة الخارجية الفرنسية أدت



بها الى مجرد محاولة للكشف عن منابع النيل . وقد وصل سويني الى
 آسوان أو جنوبها بقليل وبدأ في تجميع معلومات وبيانات من شأنها أن
 تعمق المعرفة الجغرافية بمصر العليا . ويعنى ذلك أنه لم يتمحض عن نتيجة
 ايجابية في مجال الكشف عن منابع النيل ، ولكنه عبر من ناحية أخرى عن
 معنى جديد للكشف الجغرافي ، وهو جنتع المعلومات التي تنمي المعرفة
 الجغرافية بأقليم من الأقاليم التي يتضمنها حوض النيل . أما المرحلة الثانية
 فقد قام بها وليم جورج برون الانجليزى

William George Browne

والذى تخير الطريق الذى تمر به القوافل من أسيوط فى اتجاه الجنوب • ولقد بدأ رحلته فى حوالى صيف سنة ١٧٩٣ فى الطريق الى دارفور • ولعل من الجائز أنه عانى من الطريق الوعر فى الصحراء الحارة ، كما عانى من الاحساس بأحاسيس السجين فى دارفور على حد تعبير جلستون • ومع ذلك فإن الألم الحقيقى الذى عاش فيه هو أنه لم تقدم له التسهيلات بل لم يسمح له بالاتجاه شرقا صوب النيل الأبيض والهضبة الحبشية • ومع ذلك فإنه من غير شك قد سجل بعد عودته بطريق درب الأبرطين ، بحثا هاما وأصيلا يمثل نموذجا رائعا لدراسة جغرافية دارفور •

وهكذا كانت تلك الرحلات التى شهدتها تلك الفترة الأخيرة قد جمعت المعلومات والبيانات التى مكنت وليم سون من رسم الخريطة المشهورة فى سنة ١٨٠٠ • وقد تضمنت المعلومات التى عمقت المعرفة بدارفور ، كما صنورت المنايع الحبشية • ولعل من الجائز أن نذكر بعد ذلك كله أنها تجتو من ناحية أخرى عن كل معنى من معانى الجهل بالمنايع الاستوائية • بل لعلها تبين الخروج الصارخ عن فكرة بطليموس ، ثم عودة دانفيل الى تسجيلها مرة أخرى • ويعنى ذلك أنها ربما عبرت عن عودة غير طبيعية لفكرة جريان المنايع الأساسية للنيل من الغرب • ونحن على كل حال نؤكد أن نهاية هذه المرحلة كانت قد تحققت دون أن يصل البحث أو أن تصل الرحلة أو المغامرة إلى كشف سر النيل •

١٠ مصر في السودان وتنشيط الكشف عن المنابع الاستوائية :

ومع البدايات المبكرة للقرن التاسع عشر الميلادي ظهرت وتجمعت عدة عوامل هامة كان من شأنها خلق وتوجيه ودعم الجهود عن طريق الكشف الجغرافي في القارة الأفريقية عامة وحوض النيل بوجه خاص . وجدير بالذكر أن هذه العوامل قد أثبتت من ظروف جديدة تماما ليس بينها وبين الظروف القديمة أدنى صلة . ومع ذلك فإنها قد تكون معبرة تعبيراً حقيقياً عن الوجه الآخر لبعض الدوافع والملايسات التي كانت تشكل الظروف القديمة قبيل القرن التاسع عشر . ويتمثل العامل الأول في صورة الفصل الإيجابي الذي تمخض عن ممارسة مصر سياسة جديدة قوامها التوسع جنوباً صعيداً مع النيل، في الأقاليم السودانية . نجن بطبيعة الحال لا نجد مجالاً لأن نفسر أو نلقي الأضواء على الدوافع التي أدت إلى ذلك الفعل ودعمه ولكن الذي لا شك فيه أنه قد تمخض عن نتيجة هائلة . وأقل ما يقال في شأن هذه النتيجة هو إقامة الحكم المنظم السليم وتحقيق كل أسباب الأمن والطمانية في قطاع من حوض النيل الأوسط . ويكتفي الباحث في هذا المجال بتصوير أجاسيم الخوف والرعب وعدم الاطمئنان التي كانت تنتاب بوركهاوت في رحلته المشهورة في النبوة في أوائل القرن التاسع عشر ، وذلك على الاعتبار أنها تعبر عن عدم قدرة النظام القبائلي الذي كان يتمثل في الأقاليم السودانية على منح الرحلة والرحالة شعناً من الثقة والطمانية . ويعني ذلك أن توسع مصر وقيام نظام للحكومة لم تشهد الأقاليم السودانية مثيلاً له من قبل . وقد كفل الأمن الذي يظاهر الرحلة أو المغامرة ، ويؤمن ظهر المغامر في مساحات جديدة مغلقة عليه لا يدري من أمر خباياها وخبايا الناس فيها شيئاً . بل لعل التوسع والنظام الجديد قد أدى إلى نقل القاعدة الأمامية للكشف الجغرافي عن منابع النيل من أسوان إلى مواقع جديدة كالحروط على مقربة من الأجزاء الصالحة للملاحة في النهر . كما أن كل نقطة من مناطق الارتكاز التي أسهمت في تأسيسها الإدارة

الجديدة ، كانت بمثابة موقع من المواقع الأمامية التي تستند إليها المغامرة في المنطقة المحيطة بها .

أما العامل الثانى فقد تمثل فى التفريعات الجبلية التي أكسبت الرغبة الأوروبية فى الاتصال بأفريقية والكشف عن المساحات المجهولة فى هذا القلب صورة جديدة . وكانت هذه الصورة الجديدة التي حولت السياسة الأوروبية من اتجاه الى اتجاه آخر ترميها وتذكىها الروح الجديدة التي توسمت فى المساحات والأرض الأفريقية مجالا للاستعمار والتعمير وزيادة حجم الأسواق والتسويق . وما من شك فى أن هذا التحول الذى انطلقت بموجبه السياسة الأوروبية من نقط الارتكاز والنوايا ومناطق التجمع فى الجيوب المحدودة المساحة المتناثرة على أطراف القارة وسواحلها وشرومها صوب الداخل ، كان يقتضى تحسس الطرق وتقصى الحقائق وجمع البيانات التي تكشف عن وجه المساحات الجديدة التي انفتحت عليها الآمال . وقد شأهلت أوروبا فى ذلك الحين الجمعيات والهيئات التي كانت ترنو الى الكشف الجغرافى وترعاه وتموله . بل لقد سارت الحكومات على نفس الطريق بحيث وجهت صراحة نشاط المغامرين ، وفرضت حمايتها على حصيلة هذا النشاط . وهكذا لم تجد الروح الاستعمارية الامبريالية التي بدأت تتبلور فى الأقطار والدول الأوروبية وسيلة للدخول الى افريقية ، الا فى أعقاب الكشف الجغرافى والمستكشفين .

ومهما يكن من أمر ، فإن كل عامل من هذين العاملين قد مهد السبيل لكشف منابع النيل ورفع الحجاب الذى طالما حاول الإنسان منذ وقت طويل شجبه عن سر النيل ومسأله المستعصية . ويبدو أن الادارة المصرية فى السودان قد عقلت العزم منذ سنة ١٨٢١ على ممارسة الكشف الجغرافى ، وعلى تعميق المعرفة الجغرافية بالأرض التي يصير التوسع فيها . ويمكن أن نتبين حقيقة هذا العزم من تجمع العلماء من مختلف الجنسيات (١) (١) كان من رفقاء حملة اسماعيل سنة ١٨٢١ كايو ومساعداه ليتورزك

ضمن الحالة: الفتح - وعن: مجموعة التقاليد العلمية التي سجلت في مذكراتهم وكتبهم المنشورة . وتكتفى في هذا المجال بالإشارة إلى رحلة كايو Frettric Caillaud الفرنسي التي سجلت درساً زائلاً في جغرافية بعض مساحات السودان (١) . كما نشر في أن حالة الأمن العلمى قد جذبت مجموعة كثيرة من الرحالة التي زارت السودان فيما بين سنة ١٨٢١ وسنة ١٨٥٠ (٢) ، وسجلت نتائج أصيلة قصص عن دروس أصيلة في جغرافية السودان - وخاصة في النيل الأوسط . وما من شك في إتمام كل رحلة من هذه الرحلات وأغاسيس الأمن التي كان يحس بها كل مناصر من هؤلاء المغامرين ، كان مناعة لتشجيع ودفع الرحالة صوب الكشف عن منابع النيل وقلب المريمية . وقد حقق هـى رحلة في النيل الأبيض استغرقت حوالى ٤٨ ساعة جنوب فوق الخرطوم في سنة ١٨٢٤ ، كما قام لينان دى بلفون برحلة أخرى في النيل الأبيض وأصل فيها إلى خط العرض ٤٢ ١٣ ° ثم تقدم إلى أطراف أرض الكلت (٣) . ومن الجائز أن تكون هذه الرحلة الأخيرة قد تمت تحت رعاية الجمعية الأفريقية البريطانية في سنة ١٨٢٧ ، ولكنها في نفس

Letorzeq ورتشى Riecl وكورنر الانجليزى وزميله كونستات Constat وزوكولى الايطالى وزميله سيجانو Segato الايطالى وانجلش الأمريكى وزميله برادش Bradish .

Caillaud, F. : Voyages A Meroé et au Fleuve blanc. (٢)
(4 Vol.), Paris 1836.

(٣) نذكر من هؤلاء الرحالة لينان دى بلفون البلجيكي (١٨٢٧)
والفرنسيان كادلفين وبروفيرى Cadalvene & Breuery (١٨٢٩)
روبل الألماني Ruppell (١٨٢٩) هوسكنز Hoskins (١٨٣٣)
وكومب الفرنسي (١٨٣٣) وهلرويد Holroyd الانجليزى (١٨٣٦)
بالم (١٨٣٧) روسجير الألماني Werne (١٨٣٧) فرن Russger
الألماني (١٨٣٩) وبرون بوليه الفرنسي (١٨٤٣ - ١٨٤٥) ليسيوس
الألماني (١٨٤٤) بترك الانجليزى (١٨٤٥) وتريمو الفرنسي Tremaux
(١٨٤٨) وميلى Melly الانجليزى (١٨٥٠) .

Bellefonds, L. : Journal of A Voyage on The Bahr-El- (٤)
Ablad, J R G.S 2, London 1832.

الوقت كانت تتخاطب مع رغيبات مصر وتحتقن بالتمهيلات والأمن الذي تحققه في ربوع الأقاليم السودانية . وقد أصبح رفاعه رافع الطهطاوى عن رغبة مصر الملحة في الكشف عن منابع النيل ، على اعتبار أن محمد علي كابر يسعى الى الهدف على نفس الطريق الذى سار فيه مشاهير قداماء ملوك مصر (١) .

ومعنا يكن من أمر فان الفترة من سنة ١٨٣٩ الى سنة ١٨٤١ نجد شهدت العمل الايجابى الذى استهدف الكشف عن منابع النيل الاستوائية ، وتمثل هذا العمل الايجابى فى ثلاث رحلات قام على رأسها البكباشى سليم الضابط المهنرى الذى وصفها فى مذكرات وكتب موافقته من الاجانب بالقدرة والكفاءة وادراك حقيقة المهمة التى نهضوا بها ، وكانت هذه الحملات تتبع طريق النيل وتستعمل السفن المجهزة تجهيزا يلائم الرحلة الطويلة . ونود أن نذكر فى هذا المجال أنها لم تكن تتميز عن معنى واحد من معانى الغزو المسلح أو القهر للمناحات التى وصلت اليها بل انها استهدفت المعرفة الجغرافية أولا وأخيرا . وخدمة العلم . وكانت كل رحلة من هذه الرحلات الثلاث كفيلة بأن تحقق اضافات تعمق المعرفة الجغرافية بالنيل والأرض التى تقع على جانبيه (٢) .

وكانت الرحلة الأولى فى الفترة من ١٦ نوفمبر سنة ١٨٣٩ الى ٣٠ مارس سنة ١٨٤٠ فى اتجاه الجنوب . وقد رافق المهندس الفرنسى ثيبر Thibaut قبطان سليم وغيره من أعضاء الرحلة . ويمكن القول أن هذه الرحلة قد وفقت توفيقا كبيرا لأنها أوغلت الى ما وراء أوطان الشك وعبر أرض النوير والدنيا ووصلت الى خط العرض ١٠ ° ٥٦ شمالا . ويمكن

(١) رفاعه رافع الطهطاوى : مناهج الالباب المصرية فى مباحج الآداب المصرية . القاهرة صفحة ٢٤٢ .
(٢) نسيم مقار : البكباشى المصرى سليم قبطان والكشف عن منابع النيل - القاهرة ١٩٦٠ .

تسجيل يوم ٢٧ فبراير سنة ١٤٨٠ على اعتبار أنه اليوم الذى وصلت فيه رحلة بكباشى سليم الأولى الى أقصى توغل فى بحر الجبيل . وقد تمكنت الرحلة فى طريق عودتها أن تكشف الجنباب عن مجرى السوياط قبل أن ترجع الى الخرطوم .

أما الرحلة الثانية فقد قامت فى يوم ٢٣ نوفمبر سنة ١٨٤٠ بقيادة بكباشى سليم مرة أخرى ورافقه العلماء سابتيه Sabattier ودارنو D. Arnaud الفرنسيان والألماني فرن Werne . وما من شك فى أن الدوافع اليها كانت علمية لأنها استهدفت مزيدا من المعرفة ومزيدا من التوغل . وقد سارت الحملة فى نفس طريقها السابق الذى تابعت المسير عليه ، ولكنها اختلفت فى اعتبارها التوغل جنوبا الى خط عرض ٤٢ ٥٤ شمالا . وقد سجل فرن وغيره معلومات كثيرة تفصح عن عمق الكشف الجغرافى والاهتمام بالصورة الجغرافية التى تعبر عن تلك المساحات الجديدة، والتى عاشت فى الظن والتخمين بضعة آلاف من السنين . وهى على كل حال كانت قد تمحضت عن أول وصف عام شامل لأوطان البارى بعد أن أجرت اتصالات مباشرة بالسكان وبسلطانهم . وقد عادت هذه الرحلة مرة أخرى الى الخرطوم فى ١٨ مايو سنة ١٨٤١ مسجلة انتصارا علميا رائعا ، كانت له قيمته فى المحافل العلمية الجغرافية فى معظم الدول الأوروبية .

ثم كانت الرحلة الثالثة التى سبرت تحت قيادة بكباشى سليم فى ٢٧ نوفمبر سنة ١٨٤١ تعبيراً جديداً عن اصرار ومثابرة فى مجال الكشف الجغرافى ومواصلة توسيع دائرة المعرفة الجغرافية بالنيل فيما وراء الموقع الذى وصلت اليه الحملة الثانية . وقد رافق دارنو الفرنسى هذه الرحلة لكى يتم الخريطة التى رسمها ، ويزودها بمزيد من التفاصيل . ولعل من الجائز أن نذكر أنها لم تكن موفقة هذه المرة حيث فقدت القدرة على التوغل الى أبعد من خط العرض ٤٢ ٥٤ الذى وصلت اليه فى الرحلة السابقة . ومهما يكن من أمر فإن الرحلات قد تمحضت عن حصيلة فى مجال دراسة

طبيعة النهر، وصورة الجغرافية ونجالت درامتيه، القبائل والجماعات، والشعوب والأوطان التي تمش فيها على جانبي النيل (١). كل هذا بالإضافة إلى خريطة لحوض النيل الأبيض بمقياس ١ : ٣٠٠٠٠٠. اشتراك فيها دارفو وسابتيه وأخرى بمقياس ١ : ٢٠٠٠٠٠ رسمها دارفو. وثالثة لحوض النيل كـ بمقياس ١ : ١٠٠٠٠٠٠ إلى خط عرض ٤٢. ٥٤ شمالاً. كما أدت هذه الرحلات مرة أخرى إلى تمهيد الطريق لمزيد من الرحلات التي استهدفت كشف منابع النيل فيما وراء خط ٤٢. ٥٤. وتوون أن يشير في هذا المجال إلى أن توقف بكباشي بسليم، بل وعدم قدرته على تحقيق نتائج جديدة في رحلته الأخيرة التي عاد بها في ٦ مارس سنة ١٨٤٢ إلى الجيولوجيين، إنما كان مرجعه في حقيقة الأمر إلى تملذ الملاحة جنوب الموقع البعث بلغه حيث يتحول النهر إلى صورة جديدة تتخلله الجنادل والمدافع والمقبات، وهذا بالإضافة إلى نتائج المتاعب التي أفقدته عبداً كبيراً من الرجال الذين اختبوا معه في الرحلة.

وإذا كانت الإدارة المصرية قد تابعت السياسة الموروثة في مجال الكشف الجغرافي وكشف الحجب عن مجرى النيل إلى مقدمات الأوجس الصاعدة إلى الهضبة الاستوائية، فإنها من ناحية أخرى مكنت نفسها كثيراً من الرحالة

(١) سجل كل عالم من العلماء الذين رافقوا بكباشي بسليم في كل رحلة من رحلاته الثلاث حصيلته فتمتخه عن جغرافية المساحات الجديدة التي وصلوا إليها. ويمكن للباحث أن يصور هذه الحصيلته على اعتبار أنها عمقت المعرفة الجغرافية عميقاً كبيراً. وأهم هذه الكتب التي تضمنت التقارير عن: Thibaut : Expedition-Egypte du Nil Blanc (Bulletin de la Societe geographie Tome XVI Paris, 1841).

= D. Arnaud, Documents et Observations sur le cours du Bahr-El-Abiad ou du Fleuve Blanc, Paris; 1843.

Werne, F. : Expedition to discover The Sources of The White Nile in the years 1840 — 1841 Translated by Charles William, London 1849.

سليم قطان : الرحلة الأولى للبحث عن ينبع البحر الأبيض (تعريب محمد منعمود) القاهرة ١٩٢٢.

من ممارسة الزيارة والتوغل والانتشار على محاور متباينة في أنحاء مختلفة من أقاليم السودانية • وما من شك في أن كل مغامر من هؤلاء المغامرين قد زودته الإدارة بأمر يتضمن التوصية بتقديم التسهيلات التي تصل به إلى تحقيق أهدافه في المساحة التي تستهدف زيارتها وتعميق المعرفة الجغرافية بها • ولعل من الجائز أن نضرب لذلك الجهد الحر السنوي نهض به رحالة من مختلف الجنسيات مثلا بثلاث رحلات هامة • وهذه الرحلات لى رحلة بالم Palleme ورحلة بران روليه Brun Rallat ورحلة جسون بتريك John Patherick • ونذكر في مجال الحديث عن رحلة بالم التي تضمنت جولة طويلة استغرقت حوالي ١٩ شهرا في كردفان ، أنها قد حققت كل ما من شأنه أن يعمق المعرفة بجغرافية كردفان وتاريخها وحياة السكان من الغرب وغير العرب • ويمكن القول أن بالم الألماني الأصل كان من أفضل النماذج التي تعبر عن قطاع من الأوروبيين الذين مارسوا الرحلة من أجل تجميع المعلومات التي تحقق أهدافا تجارية • ولعله يعبر عن المعنى العام للرغبة الأوروبية التي استهدفت فتح الأسواق في الأرض الأفريقية عامة وتوسيع دائرة توزيع المنتجات الأوروبية • وإذا ما أضيفت الحصيلة العلمية التي جمعها بالم في كتابه المشهور الذي ترجم إلى الإنجليزية في سنة ١٨٤٤ (١) إلى ما جمعه روبل Ropell وروسيجير Russeger عن نفس المساحات ، كان الناتج من الصق والأصالة إلى حد يعبر تعبيرا حقيقيا عن معرفة كاملة بقطاع كبير من الأرض التي يتضمنها حوض النيل جنوب خط عرض الخرطوم •

أما الرحالة الفرنسي بران روليه الذي كان يعمل هو الآخر بالتجارة

(١) نشر اجنتيوس بالم Agnathus Pallme كتابه في سنة ١٨٤٣ ، ولم يضمه خريطة توضح خط السير الذي تابعه عليه الرحلة • ولعل ذلك أكبر دليل على أنه لم يكن أصيلا في الاحساس بقيمة الخريطة الجغرافية •
Pallme, I. : Travels in Kordofan, London 1844.

فقد استهوته الرغبة في العمل التجاري في الأقاليم السودانية منذ سنة ١٨٣٦ . ولعله أشار الى أنه عندما عزم على الرحلة وجّه السفن في حوالى سنة ١٨٤٥ لتتأخر الطريق المائي الذي سارت فيه رحلات بكباشى سليم ورفقائه من الفرنسيين أحس بالمراقيل التي تضعها الحكومة في مواجهته . وما من شك أنه يتجنى في مثل هذا التعمير لأنه مارس فعلا عددا من الرحلات التي استغرقت الفترة من سنة ١٨٤٥ الى سنة ١٨٥٢ وحقق منها كسبا عاديا ضخما . ونحن على كل حال نشير الى أن رحلة روليه في أعالي النيل الأبيض وبحر الجبل ، قد تضمنت مزيدا من الإضافات عن المساحات التي تجول بها وعن شعوبها وقبائلها . ولعل أخطر ما حققه هو التوغل في الاتجاه الذي كشف عن أطراف من حوض الغزال الى مشروع الرق . وقد ضمن روليه خبراته ودراساته والحصيلة الجغرافية التي تجمعت لديه في أثناء رحلاته في كتاب (١) هام وخطير ، أهله لأن يصبح عضوا عاملا بالجمعية الجغرافية الفرنسية وعضوا بمجلس الفنون والعلوم والآداب الفرنسي (٢) .

وكان جون بتريك هو الآخر نموذج من النماذج الهائلة التي تعبر عن قيمة الرحلة في تعميق المعرفة الجغرافية بقطاع كبير من حوض النيل والروافد النهرية . وكانت رحلة جون بتريك طويلة استغرقت الفترة من سنة ١٨٤٧ الى سنة ١٨٥٩ التي عاشها بين ربوع المساحات الواسعة في الأقاليم السودانية (٣) . وقد اشترك في تجارة الصمغ ، ثم تجارة سن الفيل في حوالى السنوات الستة الأولى من فترة إقامته بالسودان . ويعنى ذلك أن دخلته التي تابع فيها المرور بطريق الأبيض الى منخفض حوض الغزال قد بدأت في حوالى سنة ١٨٥٣ ، وقد انتهت به الى أوطان الزاندى .

(١) Brun — Rollet : Le Nil Blanc et Soudan, Paris, 1855

(٢) نسيم مقار : الرحالة بران روليه سنة ١٩٦٦ صفحة ٨

(٣) كلفت الجمعية الجغرافية الملكية في لندن جون بتريك برحلة أخرى في الفترة من سنة ١٨٦١ الى سنة ١٨٦٥ لتقابل سبيك وجرائت اللذان كانا في الطريق — عن طريق زَنْزِبَار — للكشف عن منابع النيل وتقديم المون لهما .

وما من شك في أن حصيلة هذه الرحلة التي ضمنها كتابه المنشور في سنة ١٨٦١ (١) قد صورت جوانباً من معرفته بكدردان في أثناء ممارسة النشاط التجاري . كما صورت جوانباً من المعرفة بحوض النيل الأبيض والمساحات التي طاف بها في حوض بحر القزال . ويمكن القول أن هذا الكتاب قد غير تعبيراً صادقاً عما كان غامضاً عن كل تلك المساحات . بل لعله كان من بين أولئك الذين يسيروا الإضافات التي تضمنتها الخريطة الجغرافية بعد سنة ١٨٦٠ .

ومهما يكن من أمر كل هذه الرحلات والحصيلة التي أضفت على المعرفة الجغرافية من هذا من البقى والإضافات فإن سر النيل ظل قائماً . والفهم أن النصف الأول من القرن التاسع عشر قد سيجل أكثر من محاولة استهدفت الكشف عن منابع النيل الاستوائية . ومع ذلك فإنها توقفت عند غندكرو ، ولم تكن ثمة فرصة متاحة للتوغل والصعود مع الأرض الصاعدة إلى الهضبة العالية التي تضمنت السر الغامض .

ويعنى ذلك أن سر منابع النيل الاستوائية ومجموعة البحيرات التي تضمنتها الأفكار منذ أن رسمت خريطة بطليموس الجغرافي ، كانت ولا زالت في حاجة إلى مزيد من الجهد والمحاولات . وما من شك في أن هذه المحاولات التي بذلت بعد سنة ١٨٥٠ ، وتضافرت مجهودات أصحابها والنتائج التي وصلوا إليها ، قد لجأت إلى متابعة طريق جديد غسب الطريق الذي انتهى بالرحالة إلى غندكرو .

ويمكن القول أن متابعة هذا الطريق الجديد الذي يستند إلى خط الساحل الأفريقي على المحيط الهندي المعروف بساحل شرق إفريقيا واستخدامه لم يكن الاتجاه إليه حديثاً أو طازجاً . ويفهم ذلك على ضوء من

علمنا بتلك الصور التي عبرت عن النشاط القديم الذي بدأ منذ وقت بعيد عندما شهدت شروم هذا الساحل ازدهار الاتصالات التي حققتها جماعات من عرب جنوب الجزيرة العربية ومن تجار اليونان الذين ماوسوا التجارة والملاحة في المحيط الهندي وعبروه في اتجاه الهند وجنوب شرقي آسيا . ولعل من الجائز أن نشير الى أن لودفيج كارف Ludvig Karf الذي فصلت محاولاته التبشيرية في الهضبة الحبشية وتحول الى شرق افريقية يساونه جون ريمان John Rehman كانا أول علامة على الطريق الجديد .

ويعنى ذلك أنهما بعد أن استقر بهما المقام أصاخا السمع للمعلومات التي أدلى بها التجار العرب عن المساحات التي يتجولون فيها أو يتصلون يسكنها . وقد اكتشف ريمان جبل كلينجارو سنة ١٨٤٨ واكتشف كراف جبل كينيا في سنة ١٨٤٩ (١) . ويمكن القول أن هلم المعلومات الجديدة بشأن هذه الجبال أو بشأن هذه المجموعة البحيرات التي سمعوا عنها ، كانت سببا آثار الاهتمام بالطريق الذي يبدأ من زنبار في مجال الكشف عن سر النيل . وكانت سنة ١٨٥٦ نقطة البداية على الطريق الذي تلمس فيه مجموعة من الرحالة الوصول الى ما يكشف الحجب ويجلو السر .

وكان الضابط البريطاني ريتشارد فرنسيس برتون Richard Francis Burton في حامية عدن ، والمستشرق الذي كان يجيد اللغة العربية أول من راودته الرغبة في الرحلة سنة ١٨٥٤ عن طريق الصومال والقرن الافريقي للوصول الى منابع النيل . ولقد اشترك معه الضابط جون هاننج سيك في تلك الرغبة ، ولكنهما صادفا فشلا ذريعا وتعرضت قافلتهم للهجوم الشديد . ومن ثم اتجها في سنة ١٨٥٦ الى ساحل شرق افريقية الى زنبار ، بعد أن رصدت وزارة الخارجية البريطانية وشركة الهند الشرقية والجمعية الجغرافية

لهما المال اللازم للرحلة • ولقد تجمعت لديهم حصيلة من الرواية والقصة عن المساحات الداخلية التي كانا بصدد التوغل فيها • وبدأت الرحلة من باجمويو Bagamoyo المواجهة لجزيرة زنبار على الدرب أو الطريق المؤدى الى اوجيجي بقصد الوصول الى البحيرة أو البحيرات التي ينبع منها النيل •

وما من شك في انهما كانا يستخدمان مجموعة من الأدلاء العرب ، كما انهما قابلا بعض التجار العرب الذين أوقفوهم على كثير من الحالة الجغرافية للبلاد ، وأفهموهم ان البحيرة الكبيرة المزعومة لا وجود لها ، بل ان هناك ثلاث بحيرات على الأقل • ويذكر انهما في أواخر سنة ١٨٥٧ عندما وصلا الى أونيا مويزي قابلا الشيخ سني العربي الذي زودهما بحصيلة كبيرة عن تلك البلاد (١) • كما طرق سمعهما الاشاعات المنقولة عن الباليورو Banyoro ، عن وصول السفن التي تحمل الأوروبيين من ناحية الشمال الى عندكرو في الإطمان الباري •

ويذكر سبيك ان حملتهما كانت تعاني كثيرا من مشكلات النقل وعدم القدرة على الحركة المرونة بقدر ما كانت تعاني من مرض برتون بالحمى التي كانت تعاوده من حين الى حين • ومع ذلك فانهما سارا في اتجاه المغرب الى بلدة اوجيجي على ساحل بحيرة تنجانيقا ، وقاما بجولة قصيرة في البحيرة • وتحقق لهما من أولئك الذين يعرفون البحيرة انها لا صلة لها بالنيل ، لأن النهر الذي في شمالها وهو نهر روزيزي Rusizi يصب فيها وينساب اليها على محور عام من الشمال الى الجنوب • وعندما اتخذ بروتون وسبيك طريق العودة خرج بروتون مريضا بالحمى في كازي Kaze • والتهم سبيك هذه الفرصة وتوجه في حملة صغيرة صوب الشمال المتابعة اشاعة عن بحيرة في الشمال لها علاقة بالنيل ومنايع النيل • ولقد سار بضعة أيام حتى وصل في الثلاثين من شهر يوليو سنة ١٨٥٨ الى طرف البحيرة

الجنوبى الذى يبدو فى صورة شرم كبير يعرف باسم شرم موانزا . ولقد تابع
المرور بحذائه حتى شاهد بعد بضعة أيام ، وفى الثالث من أغسطس
سنة ١٨٥٨ سطح البحيرة الكبيرة التى بهرته وقال له الأهل أنها تعرف باسم
نيانزا : Nyanza فاضاف إليها اسم الملكة فكتوريا . وقد خيل له أن هذه
البحيرة التى قدر طولها بحوالى ٢٠٠ ميلا ، وعرضها بحوالى ١٠٠ ميلا ، حتى
بمعينها البخيرة الكبرى التى تحدث بذكرها الجغرافيون القدماء والتى ينبع
منها النيل الأبيض . ويندو أن ارتباط سبيك بضرورة العودة الى حيث
خلف برتون ، قد حرره من فرصة الاستزادة فى مجال جمع البيانات وارتداد
البحيرة والتحقق من علاقتها بالنيل .

هكذا عاد سبيك مسرعا وأبلغ نتيجة رحلته القصيرة الى برتون ثم
تابعا الحركة الى زنبار . وما من شك فى أنها معا كانا أول الأوروبيين
الذين تحققت لهما تلك النتائج الباهرة التى لم يعد بعدها أدنى شك فى
احتمال كشف سر النيل فى أثناء السنوات القليلة التالية . وجدير بالذكر
أن سبيك قد أحس بضرب من ضروب الحسد الذى عانت منه نفسية برتون
ولذلك أسرع بالعودة الى إنجلترا فى ٨ مايو سنة ١٨٨٩ . وكانت الحيلة
التي صورها وصور فيها مراحل الرحلة والنتائج التى وصلت إليها مثار
الاعجاب وسببا دافعا الى رحلة أخرى . وتحملت الجمعية الجغرافية البريطانية
عبه توفير المال اللازم لتمويل تلك الرحلة الجديدة ، التى وضع سبيك على
رأسها ورافقه جرائت James Augustus Grant . ونود فى هذا المجال أن
تقرر أن تلك الرحلة التى اشترك فيها برتون وسبيك فيما بين سنة ١٨٥٦
وسنة ١٨٥٩ ، قد انتهت الى نتائج مهمة وأصيلة . تتمثل الأولى فى ادراك
الحقيقة بشأن انتشار مجموعة من البحيرات القديمة التى لا يرتبط بعضها
بالنيل ومنايع النيل . وتتمثل النتيجة الثانية فى ادراك الحقيقة بشأن
التوغل من ساحل شرق افريقية ، وأسلوبه والاحتمالات التى يؤدى إليها .

ويعنى ذلك أنها كانت على الأقل الخطوة الأولى على الطريق التى برهنت على قيمة كبرى فى الكشف عن منابع النيل الاستوائية .

وقد بدأ سبيك وجرائت هذه الرحلة الخطيرة فى خريف سنة ١٨٦٠ فى حوالى شهر أكتوبر بقصد التوغل من زنجبار صوب الداخل الى البحيرة الكبيرة التى كان سبيك قد وصل اليها فى أثناء رحلته السابقة . وجدير بالذكر أن الإعداد للرحلة فى هذه المرحلة كان ممتازا ، ومع ذلك فإنها عانت كثيرا من المشاكل وتعرضت لأخطار جسيمة . وليس غريبا أن نذكر أن الرحلة فقتت فى وقت من الأوقات كل الحمالين المرافقين لها إما بالموت أو نتيجة لفرار بعضهم . وليس غريبا أيضا أن يكون ذلك مدعاة للبطل الشديد وعدم المرونة فى الحركة فى اتجاه الهدف . ومهما يكن من أمر الخطر الذى تعرضت له هذه الحملة وطبيعته فى مراحل سيرها وإقامتها على الأرض المنتشرة فى غرب فكتوريا نيانزا ، فإن سبيك وصل أخيرا الى بلاد الباجندة ومر بحذاء الساحل الشمالى للبحيرة وشاهد تدفق النيل العظيم من الفتحة التى تتفصن الشلالات فى اليوم الثامن والعشرين من شهر يوليو سنة ١٨٦٢ . وقد أطلق عليها اسم شلالات ريبون . ويعنى ذلك أن الوصول الى هذا الموضع قد تحقق فى أثناء حوالى سنتين ، الأمر الذى أثار بشأانه وشأن رفيقه القلق وادى الى تكليف بترك بالبحث عنهما ومقابلتهم .

ولعل من الغريب حقا أن يكون خط السير الذى مر عليه سبيك ورفيقه جرائت فى الاتجاه العام الى الشمال قد حجب عنهما بحيرة كيوجا تماما . وما من شك فى أن الخريطة التى عبر بها سبيك عن نتائج رحلته جاءت لا تتضمن أى إشارة لذلك المسطح المائى الكبير الذى يتساق فيه نيل فكتوريا . ولعل من الجائز أن نشير الى أنهما قد أقاما فترة من الوقت فى بلاد الجماعات المعروفة باسم الأونيورو رغما عنهما وسمعا بالبحيرة الكبيرة الأخرى التى كانت تعرف باسم لوتا نزيجه Luta Nziha ، ولكنهما لم يتمكنوا من الوصول اليها أو رؤيتها . وكان طريق العودة طريقا شاقا أيضا حيث اتجها

الى موقع اقتران النيل بزاغده تافو . ومرت بهما القوارب في مجرى النهر الى قرب جنسادك كزولما . ثم مرّا بطريق يرى غير بلاد جماعات الاشعول واللابو الى اعالى بحر الجبلان . وقد وصلنا في حوالي اواخر فبراير سنة ١٨٦٢ الى غندكرو . بعد ان استغرقت الرحلة الطويلة نحو ثمانين ونصف عام . وكان من حسن الحظ ان قابل سبيك السير صمويل بيكر الذي كان على الطريق في الاتجاه الآخر للكشف عن منابع النيل . لانها اكتسبت خبرات بشأن الطريق الى اوطان البانيور وبشان قومية نظره الى ضرورة بذل الجهد في مجال كشف النقاب عن البحيرة (البرت) وتحقيق طيبة العلاقة بينها وبين النظام النيل .

ومهما يكن من امر سبيك وجرائب اللذان عادا بطريق السودان ومصر الى انجلترا فان حيلة الرحلة كانت مهمة وخطيرة لانها اخرجت المعرفة الجغرافية بالمنابع الاستوائية من حيز الاسطورة والرواية والظن والاحتمال الى حيز الحقيقة والواقع الواضح . وقد تمكن سبيك من ان يرسم الخريطة التي تضمنت البيانات والتفاصيل التي شاهدها بنفسه او التي تمت الى علمه في اثناء كل مرحلة من مراحل الرحلة . وقد ضمن كتابا نشر في سنة ١٨٦٤ كل تلك الحصيللة الهامة ، كما نشر مجموعة من المقالات في مجلة بلاك ود Black Wood . وقد ادخلته هذه الدراسات في صراع خطير نتيجة للمحاولات المبكرة التي تحالف فيها برتون وبثريك معا على التقليل من شأن النتائج التي حققها سبيك .

وسعيا وراء الحقيقة الكاملة ومتابعة للخطط الرامية الى الكشف عن منابع النيل سجل سير صمويل بيكر الذي كان قد وصل الى غندكرو لمقابلة سبيك في ٢٦ مارس سنة ١٨٦٣ رحلة الى الهضبة الاستوائية . وقد اشترنا الى ان سبيك قد لفت نظره الى البحيرة في اوطان قبيلة البانيورو . ويمكن القول انه عانى صعبا كثيرة على الطريق نتيجة للظروف السيئة ، التي افقدته القدرة على الحصول على الجمالين ، والتي وضعت تحت رحمة تجار

الرفيق ونواباهم السيئة . وقد حمله الطريق الذى يميز اوطان قبائل
 اللاتوكا Latoka الى جنادل كروما بعد أن مر بنهر استوا . وتعرض مرة
 أخرى للاستقبال غير الودى فى ارض البانيورو ، ولم يمكنه هذا الشعب من
 الوصول الى البحيرة . بل عمدوا الى تضليله وصوروا البحيرة على مسافة
 بعيدة يستغرق الرحلة اليها ست شهور . وتدهورت الأمور مرة أخرى عندما
 حججه كل من تبقى لديه من الحمالين والمعاونين . وقد تمكن أخيرا من أن
 يجابه كل هذه الظروف السيئة ، وأن يكسب ود البانيورو وأن يحصل على
 الاذن والدليل الذى قاده الى البحيرة فى ١٦ مارس سنة ١٨٦٤ . وتحققت
 له فرصة التجول فى زورق فى البحيرة الى قرية مجنغو Magunogo التى تقع
 عند فم نيل فيكتوريا الذى تتدفق منه المياه الى البحيرة . كما تحققت له
 فرصة المرور فى فم النهر والوصول الى موقع اكتشف منه شلالات مرتشزون ،
 كما تحققت فرصة ارتياد المساحات على جانبي نيل فيكتوريا الى جنادل
 كروما . ومن ثم عاد الى غندكرو بعد أن تعرض لمزيد من الأخطار والمتاعب .

وما من شك فى أن هذه الرحلة التى انتهت فى الخرطوم يوم ١٥ مايو
 سنة ١٨٦٥ قد حققت الإضافات التى رسمت على ضوئها خريطة حوض
 النيل والمنابع الاستوائية واضحة وحقيقية . لأول مرة فى هذه السنة .
 كما صور بيكر فى كتابه المنشور فى سنة ١٨٦٦ صفات وسمات الأرض
 والجماعات التى مر بها فى رحلتى الذهاب والعودة . وهكذا لم يبق فى أمر
 الجريان النيل والمنابع الاستوائية الرئيسية سرا ، بل لعنا نؤكد أن حصيلة
 رحلات مسبيك وجرانت وبيكر قد أدت الى سد الفراغ الأعظم فى هذا
 القطاع من قلب إفريقيا ، كما أنها مهدت الطريق للرحلات التالية التى
 استهدفت تعميق جذور المعرفة الجغرافية وإزالة سمحات الشك التى أثارها
 الرحالة برتون . ويمكن القول أن الفترة من سنة ١٨٧٠ الى سنة ١٨٩٠
 قد شهدت من غير شك الرحالة الذين نشروا مجموعة أصيلة من الكتب الهامة
 التى أضافت الى المعرفة بأعلى النيل الشئ الكثير . ونذكر من هؤلاء الرحالة

جورج شوينفرت George Shwefnirth ، وحسناني وأدوارد شنتزر Schntzer ، وهكذا الكشف عن النيل. وتحول كل الاهتمام إلى اتجاه جديد استهدف دراسة عميقة تتناسق والرغبة الملحة لدى المتخصصين ببناء النهر في التعرف على طبيعة الجريان فيه ، وفي أحكام السيطرة عليه وضبطه .

تحول جديد واستمرار في طلب المعرفة بالنيل :

بعد أن انكشف النقاب عن النيل ، وكان في وسع الاجتهاد الجغرافي أن يرسم الخريطة الصحيحة ، التي تغطي المعرفة بالنهر وروافده ومناخه ، في بدايات النصف الأخير من القرن التاسع عشر ، لم تتوقف مسيرة طلب المعرفة بالنيل . ولم يكف أبدا عن طلب المزيد من المعرفة بالنيل . بل قل كانت هذه المعرفة أكثر من مهمة ، لأنها هي التي كانت تجاوب الانجاز ، الذي تتحرى به مصر التمداد في قضية ضبط النهر ، سواء تمثل هذا الضبط في تهذيب المجارى وصيانتها والمحافظة عليها لكي تستوعب الجريان ، أو تمثل هذا الضبط في ترويض الجريان وحسن الانتفاع به وتخفيض معدلات الفاقد ، أثناء المشور الطويل بين المنايع والأحباش العليا ، ومجرى النيل في ربوع السهل الفيضي على صعيد مصر .

وفي الوقت الذي تحررت فيه مصر ، حماية حوض النيل من الهجمة الاستعمارية الشرسة ، التي اقتحمت افريقية من كل جانب ، نشرت في أنحاء متفرقة وفي مواقع منتخبة ، محطات الرصد التي باتت ، وهي توسع وتعمق المعرفة بالنيل . وكل كانت مصر حريصة على التنبؤ بالفيضان ، وحجم الايراد المائي الطبيعي في موسم الفيضان ، وفي موسم انخفاض المناسيب . وهذا معناه تعامل مع النهر تعاملًا مناسبًا على بصيرة ، وتأمين حق مصر ، في الحصول على حصتها الكافية من مياه النيل . هذا وما زالت محطات الرصد في مواقعها المنتخبة تعمل ، وتواصل مشوار جمع البيانات لحساب ضبط النهر وترويض الجريان ، وترشيد اقامة المشروعات الهندسية المناسبة .

ومع استقلال الدول الأفريقية ، التي حصلت على استقلالها في النصف الثاني من القرن العشرين ، اشتدّت مصر معها هذه الدول في متابعة الاهتمام بالنيل ، وجمع المعلومات والبيانات ، وتأمين التعاون في مسألة ضبط النهر ، والتنسيق بين مصالح الشركاء ، فهي الاهتمام بالنهر ، وفي اعتقادي ان هذا الاهتمام الذي لا يكف عن طلب المعرفة بالنيل ، لن يتوقف أبداً . وقل يجاب ذلك الحاجة الى مزيد من السيطرة ، وتحسين مستويات الضبط ، وهو يعنى بتهديب المجارى للمحافظة على الأيراد المائي ، او وهو يعنى بترويض الجريان والأنفاق به .

الفصل الثانى

صفحة النهر

المجرى والجريان

- النهر العظيم وسمات حوضه الكبير •
- صورة المجرى والجريان النيل فى هضبة البحيرات •
- صورة المجرى والجريان النيل فى حوض الغزال •
- صورة المجرى والجريان النيل فى الهضبة الحبشية •
- صورة المجرى والجريان النيل فى حوض النيل الأدنى •

وصيفة النهر

المجرتى والمجرتان

النهر العظيم وسمات حوضه الكبير

لا يستقيم الحديث عن نهر النيل إلا اذا تعرفنا في إنجاز على صفة النهر وسماته الطبيعية من ناحية ، وعلى صورة الحوض العظيم الذى ينساب فيه وروافده من ناحية أخرى ~~نكون~~ نهر طويل يزيد طوله عن حوالى ٦٠٠٠ كيلو مترا على المحور العام شبه المنتظم من الجنوب الى الشمال . ويحتل هذا المجرى النهرى العظيم مع روافده المتباينة حوضا عظيم المساحة ، ينتشر فيما بين خط العرض ٣٠ ٥٣ جنوبا وتحت العرض ٣٠ ٥٣١ ، وتبلغ مساحته هذا الحوض العظيم حوالى ٢٩٩ مليوناً من الكيلو مترات المربعة ، فى الركن الشمالى الشرقى من الأرض الافريقية . ويمكن للباحث أن يسجل بهذه المناسبة أن هذا الحوض الذى يستغرق امتداده حوالى ٥٣٤ من درجات العرض ، يعتبر من أطول الأحواض النهرية فى العالم . وتكاد تغطي فى هذا الحوض العظيم صفة نهر النيل على كل صفة أخرى من الصفات الطبيعية المتنوعة ، التى تشمل فى سائر مساحات الأرض التى يخترقها فى طريقه الطويل من خط الاستواء وقلب القارة الافريقية للحارة الى البحر المتوسط . - ويعنى ذلك أن الغيز الذى يتضمنه الجريان النيل يمثل على صورته العامة الظاهرة الطبيعية الجغرافية الكبرى المتميزة ، التى تتضمنان إلى جانبها كلغة الظواهر الجغرافية الطبيعية الأخرى .

ولعل من الضرورى أن نشير إلى أن الحدود الطبيعية التى تحدد حيز حوض النيل العظيم ، والتى تفصل بينه وبين كافة الأحواض النهرية وغير النهرية المحيطة به تفاوتت تفاوتاً كبيراً من حيث وضوحها ومن حيث

قيمتها في تأكيد هذا الفصل أو التحديد . ويمكن القول أن الفاصل الطبيعي بين حوض النيل من ناحية ، وبين حوض الكنفو وحوض تشاد من ناحية أخرى ، تتفاوت صفاته من حيث الفصل والتحديد . ويكون الحد غير واضح في بعض الأجزاء فلا يكاد يفصل فصلا حادا بين منابع الروافد النيلية في منخفض حوض الغزال وبين منابع الروافد العليا لنهر الأوبنجي . وتكرر نفس الصورة بالنسبة للحد الفاصل بين روافد بحر العرب وبين بعض روافد نهر شاري في حوض تشاد . ومع ذلك فإن ثمة قطاعات يكون الحد فيها غاية في الوضوح حيث تتمثل المرتفعات العالية التي تبين الحد وتظهره وتفصل فصلا حادا بين الأحباس العليا للروافد النهرية التي تنساب على جوانبها في اتجاه النيل أو في اتجاه الأحواض المجاورة الأخرى . أما امتداد الحد الغربي لحوض النيل الذي ينتشر من شمال دارفور في قلب الصحراء الإفريقية الكبرى فيبدو غير واضح تماما ، نتيجة لاستواء السطح العام وعدم ظهور المرتفعات الموجبة المائلة من ناحية ، ونتيجة لندرة المطر بحيث يصعب متابعة الانحدارات والتعرف على المساحات التي يحتمل أن تغذي النيل بشيء من إيرادها أو الفائض على سطحها من ناحية أخرى .

وإذا انتقلنا إلى متابعة الحد الشرقي لحوض النيل فيلاحظ الباحث أنه يمثل نموذجا من نماذج الحدود الحادة الواضحة . ويفهم ذلك على اعتبار أنه يكاد يتبع خط المرتفعات العالية التي تتمثل في جبال البحر الأحمر وحافة الهضبة الحبشية الشرقية المنفرقة على حوض البحر الأحمر تارة ، ويحتمل تارة أخرى في حد الحافة الغربية للأخدود الإفريقي العظيم في قلب الهضبة الحبشية وهضاب شرق إفريقية . ومع ذلك فإن هذا الحد لا يخلو من قطاعات يتدهور فيها بشكل ملحوظ فلا يكاد يفصل بين حوض النيل وبين حوض الأخدود الإفريقي العظيم . ونضرب لذلك مثلا بالقطاع الذي يتمثل فيه الحد غير الواضح بين منابع بعض روافد نهر السوبات وروافد نهر أومي الذي ينساب إلى بحيرة رودلف . أما الحد الجنوبي لحوض النيل

على مضارب شرق افريقية فيبدو غير واضح أيضا لأن هذه الهضبة قد تعرض سطحها لعوامل التسوية . ولا يكاد يتبين الباحث على امتداد هذا الحد مستوى تلال غير مرتفعة هزيلة تنساب عليها جداول وروافد قصيرة هزيلة الى المنطح التالي ليبحرة فكتوريا .

والمفهوم أن هذا الحوض العظيم يتكون من مجموعة من الأحواض المتوالية ، التي تنتشر في شبه انتظام عام على المحور من الجنوب الى الشمال . والمفهوم أيضا أن مجرى النيل العظيم وروافده الكبرى هي التي تربط بين هذه المجموعة من تلك الأحواض . ولعل من الضروري أن نشير الى أن الامتداد على تلك الصورة قد اكسب النهر والجريان النيل والبيئات النيلية خصائصها . ذلك انه أدى الى الانتقال شبه المنتظم على المحور العام من الجنوب الى الشمال من اقليم مناخى الى اقليم مناخى آخر ، من مجموعة الأقاليم المناخية التي تتمثل في حوض النيل . وعلى ضوء من فهم ذلك الأمر ، وادراك تلك الصفة التي تخضع عنها الانتشار على المحور الطويل من قلب افريقية الاستوائى الى البحر المتوسط ، يمكن للباحث أن يصور الاختلافات الكبيرة بين كميات المطر السنوى التي تتلقاها أجزاء ذلك الحوض ومناطق التجميع المنتشرة في أنحاءه . ويتفق للباحث مرة أخرى أن يجد الفرصة التي يفسر بها الاختلافات الجوهرية بين توزيع كميات المطر السنوى على شهور السنة من منطقة الى منطقة أخرى . وسمى ذلك أنها وسيلة مثل في مجال التمييز بين مساحات كبيرة تستقبل المطر على انماط ونظم متباينة ، وبين مساحات كبيرة أخرى لا تكاد تحظى بمطر ، ولا تكاد تسهم بفاقر ينساب الى النيل أو الى رافده من روافده . كما أنها وسيلة مثل في مجال تفسير وتعليل ذلك التنوع .

ومهما يكن من أمر فإن كمية المطر السنوى على أجزاء الحوض المتباينة المنتشرة على امتدادات طولية كبيرة ، لا تكاد تنصرف كلها الى مجرى النيل الرئيسى أو الى رافده من روافده بواسطة المسائل الجبلية . ذلك أن المفروض

أن يضع قطاع من كمية المطر السنوى بالتبخير المباشر أو غير المباشر ، وإنه
يضع قطاع آخر بالتسرب فى مسام التربة والتكوينات السطحية التى
يتساقط عليها المطر أو التى ينساب على صفحاتها المنحدرة انحداراً هادئاً .
ولعل من الجائز أن نتصور هذا الفقدان من كمية المطر السنوى على اعتبار أنه
يتمثل فى سائر المساحات على الأرض وبالنسبة لكافة المجارى النهرية .
والفهم أنه إذا ما خصم هذا الحجم من الفاقد بالتسرب أو بالتبخير من كمية
المطر السنوى كان الناتج هو الفائض Run-off الذى يجرى على السطح فى
صورة جريان سطحي . ويمكن القول أن الفائض الذى يجرى النيل ونصيب
حصه المجرى من المطر الذى يتساقط على مناطق التجميع Catchment Area
تتميز بصفتين هامتين . وتتمثل الصفة الأولى فى القدر المحدود الضئيل
الذى لا يكاد يزيد فى المتوسط عن ٥٪ من كمية المطر السنوى . أما الصفة
الثانية فتتمثل فى الاختلاف الشديد والتباين بين حجم الفائض من فصل
الى فصل ومن سنة الى سنة أخرى .

ويعتبر الاختلاف أو التباين بين حجم الفائض والجريان من فصل الى
فصل عن ذبذبة تتراوح بين الجريان على المناسيب المرتفعة والمناسيب
المنخفضة . كما يعبر الاختلاف بين حجم الجريان من سنة الى سنة أخرى عن
ذبذبة أخرى تستجيب للتباين بين كمية المطر واحتمالات الزيادة أو النقصان
التي تطرأ عليها ؛ ومعنى ذلك أن الاختلاف فى حد ذاته يرتبط ارتباطاً وثيقاً
بالمطر السنوى من حيث الكمية ومن حيث الفصل والتوزيع على شهور معينة .
كما يرتبط بعوامل معينة أخرى تؤثر على حجم الفقدان من ماء المطر بالتبخير
أو بالتسرب . ونود أن نشير الى أن الفقدان بالتبخير وثيق الصلة بالحرارة
ودرجة الرطوبة ، وما يطرأ عليهما من تغيرات تؤدي الى زيادة أو نقصان
معدلات التبخر من مساحة الى مساحة أخرى ، أو من جزء من أجزاء الحوض
الى جزء آخر . ويكون الفقدان بالتسرب من ناحية أخرى وثيق الصلة بصفة

التكوينات ودرجة مسامتتها وسماتها ، أو خصائصها من وجهة النظر الميكانيكية ودرجة انحدارها العام .

ويمكن للباحث أن يسجل جويانه للتليل ، وهو يعتمد على فائض مجدود وهزيل بالقياس إلى حجم المطر السنوي الذي يسقط على مناطق التجميع في أنحاء الحوض العظيم . كما ينتج أنه قليل وهزيل إذا ما قورن بالفائض الكبير الحجم في بعض الأنهار الأفريقية الكبرى . ونضرب لذلك أمثالا بالفائض العظيم في حوض نهر الكنفو الذي يغطي مساحة كبيرة تبلغ حوالي ٣٦ مليونا من الكيلو مترات المربعة . ويحقق هذا للفائض العظيم إيرادا كبيرا ، كما يبلغ متوسط التصرف من نهر الكنفو حوالي ٣٥ ألفا من الأمتار المكعبة في الثانية . أما الفائض الذي يتمخض عن الجريان النيل في النيل الذي تبلغ مساحة حوضه حوالي ٢٩ مليون من الكيلو مترات المربعة فلا يكاد يحقق تصرف متوسط يزيد عن ٣٠٠٠ متر مكعب في الثانية . ويعنى ذلك أن مقدار الفائض وبالتالي الإيراد الطبيعي في حوض الكنفو يبلغ حوالي ١٢ ضعفا بالنسبة للفائض في حوض النيل . ويمكن القول أن تسجيل هذا التباين الشديد بين الفائض في كل من الحوضين يثير الدهشة ، وخاصة إذا ما علمنا أن منابع كل نهر من هذين النهرين متقاربة متجاورة يفصل بينها خط تقسيم المياه المعروف .

ويمكن للباحث أن يفسر حقيقة هذا التباين على ضوء من ادراك الاختلافات الجوهرية المحيطة بالجريان في كل حوض منهما . كما يفسر حقيقة الفائض الهزيل في حوض النيل على ضوء عاملين أساسيين . ويكاد يعبر كل عامل منهما عن سمة من السمات التي يتميز بها الحوض والمجرى النهري من ناحية ، أو التي تتميز بها الظروف الطبيعية التي تتمخض عن هذا الفائض من ناحية أخرى .

وفيهم الفصل الأول على مشيئة العلم بأن كمية المطر السنوي في

المساحات التي يتضمنها حوض النيل تبدو في جملتها ضئيلة هزيلة . وهي فوق ذلك تسقط على مساحة أو مساحات تجميع صغيرة ومحدودة نسبياً . إذا ما قورنت بمساحة الحوض الكلية . ويعنى ذلك أن مساحات من أرض الحوض لا تكاد تستقبل مطراً يذكر ، وخاصة في معظم القطار الكبير الذي ينتشر شمال خط العرض ١٥° شمالاً ، كما يعنى ذلك أيضاً أن مساحات محدودة من الحوض فقط هي التي تستقبل المطر والتي يحقق فيها المطر السنوي فائضاً معيناً . يتناسب إلى غير النهر وروافده . ويمثل إيراد للنيران النيل . وتترك هذه المساحات التي يتحقق فيها الفائض قملياً باسم مناطق الكسب . Regions of Gain

١ - مناطق الكسب :

وتبلغ مساحات مناطق الكسب التي تنتشر في جملتها جنوب خط عرض الخرطوم حوالي ٨٧٨٧١٠ كيلو مترات مربعة . ويمادل ذلك التقدير العام المبنى على حبيطة الدراسات في كافة أجزاء الحوض حوالي ٢٢٪ من المساحة الكلية للحوض (١) .

ويعنى ذلك من ناحية أخرى أن ثمة مساحات كبيرة من الحوض لا تكاد تحقق كسباً أو فائضاً ، كما أن ثمة مساحات كبيرة أخرى يتحقق فيها الفقدان والخسارة . والخسارة مقصود بها فقدان بعض الماء من الإيراد الطبيعي بالإضافة إلى فقدان كل حجم الماء الذي يتمخض عنه المطر السنوي على منطقة من هذه المناطق . أما المساحات التي لا يتحقق فيها الكسب ولا تتحقق فيها الخسارة فتعرف باسم مناطق التعادل .

(١) لا يدخل في هذا الحساب مساحة حوض نهر العظيمة الذي يجمع الفائض من الأطراف الشمالية من الهضبة الحبشية . ومع ذلك فهو من غير شك حوض يجب أن تضاف مساحته الكلية إلى مساحات مناطق الكسب لأنه يزود النيل بفائض كبير في موسم الفيضان من كل عام في أثناء خمسة شهور على الأقل من الصيف .

وهذا على كل حال نموذج ليس له نظير في حوض الكنفو على وجه
الاحتمال ، لأنه لا يمكن للباحث أن يميز في هذا الحوض الكبير المنتشر على
محور عام من الشرق الى الغرب في قلب الفريقية الاستوائية بين مناطق كسب
أو مناطق فقدان أو مناطق تعادل . ويفهم ذلك على اعتبار أن كل مساحات
حوض الكنفو تعتبر مصدرا لفائض يضاف الى الايراد الطبيعي للجريان النهري
في نهر الكنفو وروافده .

وفهم العامل الثاني على ضوء العلم بأن حوض النيل العظيم الذي
يمتد على محور طولي يستغرق مسافات طويلة ، من خط العرض ٣٠ ٥٣
جنوب خط الاستواء الى البحر المتوسط ، ينتقل فيها النهر من نطاق المطر
الدائم طول العام ، الى نطاق المطر الفصل الذي يتناقص طوله كما تتناقص
كمية المطر السنوي فيه على الاتجاه العام ، الى نطاق الصحراء فيما وراء خط
عريس الخرطوم شمالا . ولعل من الضروري أن نتصور الظروف الطبيعية التي
تعرض الجريان النيل لمحنة خطيرة ، وهو يمر في رحلته الطويلة الشاقة في
نطاق الصحراء الحارة الجافة .

وهو في هذه المرحلة الطويلة التي تستغرق حوالي نصف طول مجراه
الكل ، لا يكاد يتعرض للجفاف والنقص الشديد في كمية المطر ، وعدم ظهور
أى فائض يضاف الى الايراد الطبيعي فحسب ، بل قل هو يتعرض لزيادة
احتمالات فقدان المترتب على زيادة معدلات الفاقد بالتبخر من سطح الجريان
المباشر .

ويمكن القول أن تلك السمة التي تعبر عن صورة من صور فقدان ،
وتصور المحنة التي يتعرض لها الايراد الطبيعي في المجرى شمالى الموقع
الذى يقترون فيه برافده الكبير المعطبة ، لا نظير لها بالنسبة لمجرى نهر
الكنفو والجريان الطبيعي فيه . ويفهم ذلك على اعتبار أن نهر الكنفو الذى
يمر حوضه على محور عام من الشرق الى الغرب يجمع الفائض الغزير من

مناخات يتراوح فيها المطر السنوى بين نظام يستغرق المطر فيه كل شهر من شهور السنة ونظام فصل غنى بالمطر فى أثناء شهور الصيف الطويل الذى يستغرق حوالى تسع شهور من السنة على أقل تقدير .

وما دام الحديث قد ذهب بنا الى حد اوضح تلك السمات وتصويرها فليجب علينا أن نشير الى أن الفئتين العاملين على ضبط النهر وتسوية الايراد الطبيعى وترويض الجريان المائى قد اكتسبوا الخبرات التى مكنتهم من تقسيم حوض النيل الى ثلاث مناطق متباينة ، وهى مناطق الكسب ومساحات الفاقد والمشاراة ومساحات التعادل . وقد بنى هذا التقسيم على حساب الفاقد وعلاقته بالجريان التلي من ناحية وعلاقته بالاراد الطبيعى من ناحية اخرى . ويذكر الفنيون الذين اوردوا هذا التصنيف المحسوب بدقة بالقة أن مناطق الكسب التى تبلغ مساحتها ٨٧٨٧١٠ كيلو مترات مربعة يصير توزيعها على النحو التالى :

اولا : مناطق الكسب فى حوض البحيرات النيلية

١ - النظام النيل الفيكتورى الذى يشمل حوض بحيرة فيكتوريا وسطحها المباشر وحول نيل فيكتوريا وحوض بحيرة كيوجا وسطحها المباشر . وتبلغ مساحة هذه المنطقة من مناطق الكسب حوالى ٣٣٠٠٠ كيلو متر مربع .

٢ - النظام النيل الابرتي الذى يشمل بحيرات ألبرت وادوارد وجورج وأحواضها المترابطة فى قاع الأخدود الغربى شمال مومبيرو وحوض نهر سمليكى . وتبلغ مساحة هذه المنطقة حوالى ٤٠٣٠٠ كيلو متر مربع .

٣ - حوض نهر ايسوا الرافد الذى يجمع الفاوض ويصرف معظم شمال حوض البحيرات النيلية . وتبلغ مساحة هذا الحوض كمطقة من مناطق الكسب حوالى ٣٩٠٠٠ كيلو متر مربع .

ويعنى ذلك أن مساحات مناطق التجمع التى تشمل على سطح مضبة البحيرات النيلية ، تعتبر من مناطق الكسب التى يتحقق منها فائضا معقولا ، ينساب فى المجارى النهرية النيلية ، ويمثل إيرادا مائيا غلبية دائما طوال العام . والافتهم أن المطر على هذه المنشآت دائم طوال العام ، ويبلغ فى المتوسط أكثر من ١٢٠ سنتيمترا فى السنة ، ويستلجل فى العادة لاحتين واضحتين فى كل من شهوز الربيع والخريف . ومهنا يكن لمن آمن أن مساحة هذه المناطق التى تشملها طغية البحيرات النيلية تبلغ على مجملها حوالى ٤٢٠٣٤٠ كيلو مترات مربعة ، أو ما يماثل ٤٥٪ من مساحات مناطق الكسب الكلية فى حوض النيل .

ثانيا : مناطق الكسب من الهضبة الحبشية :

- ١ - سطح بحيرة تانا وحوضها على سطح الهضبة . وتبلغ مساحتها بما حوالى ١٦٧٥٠ كيلو مترا مربعا .
- ٢ - حوض نهر الرهد . والبد النيل الأزرق . وتبلغ مساحته حوالى ٨٢٢٠ كيلو مترا مربعا .
- ٣ - حوض نهر الدندر رافد النيل الأزرق . وتبلغ مساحته حوالى ١٦٠٦٠ كيلو مترا مربعا .
- ٤ - حوض نهر النيل الأزرق ومجموعة الرافد المختلفة على سطح الهضبة بامتداد حوض الدندر والرهد . وتبلغ مساحته حوالى ١٩٣٨٠ كيلو مترا مربعا .
- ٥ - حوض نهر السوبات وروافده على سطح الهضبة الحبشية وعلى هامش حوض منخفض الغزال الشرقى . وتبلغ مساحته حوالى ٤٢٤٠ كيلو متر مربع .

ويعنى ذلك أيضا أن معظم مناطق الضخيم فى انحاء الهضبة الحبشية النيلية التى تبلغ مساحتها حوالى ٤٥٨٤١٠ كيلو مترات مربعة تعتبر من

مناطق الكسب التي تدخل في حساب الفائض • وإذا أضيف الى هذه المساحة مساحة حوض العظيرة على اعتبار أنه يحقق كسبا يضاف الى الجريان النيل ، فان مناطق الكسب في هذه الهضبة تعادل حوالى ٥٥٪ من مساحات مناطق الكسب الكلية في حوض النيل • وليس ثمة شك في أن هذه المساحات على سطح الهضبة الحبشية النيلية تحقق فائضا ينساب في مجموعة كبيرة من الروافد النيلية العظمى ، ويمثل ايرادا ماديا عظيم الحجم بالنسبة للايراد الطبيعي السنوى • والمدير بالذكر أن المطر على هذه المساحات يتجمع في فصل واحد طويل يتراوح طوله بين ثمانية شهور في تخومها الجنوبية وأربعة شهور في تخومها وأطرافها الشمالية • ويعنى ذلك زيادة كبيرة في حجم الايراد الطبيعي في ذلك الفصل (الفيضان) الذى يتبع سقوط المطر الموقوت بحلول شهور الصيف •

١- مناطق الفاقد

اما مناطق فقدان والتساقط Regions of Losses في حوض النيل فانها تغطي مساحات كبيرة تزيد عن حوالى نصف مساحة الحوض الكلية • وتتضمن هذه المناطق المساحات في حوض بحر الجبل والحوض الأدنى للسويات وحوض النيل الأدنى شمال عطبرة • ويمكن للباحث أن يشير الى أن فقدان والضياح في هذه القطاعات المنتشرة في أطراف متباعدة من حوض النيل يختلف من منطقة الى منطقة أخرى • فهو في بعض المساحات يتمثل في فاقد بالتبخر ، يزداد بشكل ملحوظ مع زيادة معدلات درجات الحرارة في فصل الصيف الحار • على حين أنه يتمثل في بعض المساحات الأخرى في فاقد كبير بالتسرب من ناحية ، والتبخر من سطح الماء المكشوف من ناحية أخرى • وقد يسهم النتج من سطوح النباتات المنتشرة في مناطق المستنقعات الفصلية والدائمة في تحقيق قدر من الفاقد أيضا •

ويمكن القول أن هذا الفاقد يحمل الايراد الطبيعي عبئا ثقيلا ويؤدى الى نقص خطير في الحصيلة الكلية للجريان السطحي في النيل • ولعل من

الجائز أن تشير الى أن حساب الفاقد بالتبخر قد انتهى الى نتائج مؤكدة بالنسبة لكل قطاع من قطاعات المجرى وفي كل فصل من فصول السنة . أما حساب الفاقد بالتسرب فيبدو أنه ليس أمراً سهلاً ، وثبتت عدم القدرة على تحقيق حساب هذا الفاقد على ضوء العلم بأن البحث الفنى ما زال فى حاجة ملحة الى نتائج أبحاث عن ميكانيكية التربة ودراسة عميقة لخواصها وقوامها فى قطاعات المجرى المختلفة . ويمكن للباحث أن يدرك معنى الفاقد ومقدار ما يتركب عليه من خسارة فى الإيراد الطبيعي اسوى على ضوء الدراسة التى تصورهما بعض للنماذج فى قطاعات من مجرى النيل . ويتمثل النموذج الأول فى درائبة احتمالات الفقدان فى حوض بحر الجبل الذى تبلغ مساحته حوالى ١٠٠٠٠٠ كيلومتر مربع . والمفهوم أن متوسط المطر السنوى الذى يستغرق فصلاً يتراوح بين ثمانية وعشرة شهور يبلغ حوالى ٩٠ سنتيمتراً ، وأن كمية المطر السنوى التى تمت بحوالى ٩ مليارات من الأمتار المكعبة سنوياً . وعلى الرغم من ذلك فإن هذه الكمية لا تحقق أى فائض يضاف الى إيراد النهر . بل قل لعل الفقدان ٧ يشمل هذه المليارات فحسب إنما يتمثل فى خسارة حقيقية أخرى قوامها ضياع القدر الكبير من الإيراد المائى الذى يتساب من الأحباس النيلية ثم هضبة البحيرات ، نتيجة للتبخر والنتج والتسرب من سطوح المستنقعات . وهكذا تكون الخسارة فى مناطق الفقدان كبيرة ، لا يكاد يميز الباحث تميزاً دقيقاً واضحاً بين خطوط تقسيم المياه التى تقسم به فقط ، بل أنها تمتد الى الإيراد الطبيعي الذى يجري فى النهر فى كل قطاع من القطاعات .

٣ - مناطق التعادل

وعلى ضوء الفهم الذى تميز عنه مناطق الكسب ومناطق الخسارة والفقدان يتحدد المعنى الذى تتضمنه مناطق التعادل فى حوض النيل . ذلك أنها تجسد مساحات من الحوض العظيم ، التى لا تسجل إضافة الى

الرصيد المائي ، ولا تبجل خصما مباشرا منه . وقل إنها من وجهة النظر الفنية تشمل المساحات من حوض النيل التي لا يحقق المطر السنوى فيها قائضا أو كسبا ، يتزود به النهر ، والتي لا تحمل الايراد المائي الطبيعي فى النيل أى صورة من صور الحسارة والفقدان .

ويعنى ذلك أن مناطق التعادل يجب استقطاها من الحساب بصورة نهائية ، لأن الأنهار والروافد النهرية فى حدود هذه المساحات لا تكاد تضيف شيئا من الفائض إلى الايراد النهري السنوى . وقد تفصّلها على اعتبار أنها مساحات ملحقه بالمحوض ، دون أن تحقق الفائض الذى يتزود به النيل . وهذا فى حد ذاته ضرب من ضروب الحسارة الفعلية لأنها تكون سببا مقولا فى انخفاض حجم الايراد الكلى للنيل .

ويمكن للباحث أن يصور هذه المائى على ضوء الإشارة الى نموذج رائج من النماذج فى منطقة حوض بحر الغزال . والفهم أن مساحة هذا المحوض كبيرة تبلغ حوالى ١٨٠.٠٠٠ كيلو متر مربع ، وأن مجموعة كبيرة من الروافد النهرية تنتشر فى هذه المساحة التى تستقبل مطرا غزيرا فى أثناء فصل طويل يقدر بحوالى ١٨٨ متر فى السنة . فإذا علمنا أن الفائض الذى يسهم به بحر الغزال الذى تتجمع فيه مجموعة كبيرة من الروافد لا يزيد عن ٢٠٪ من كمية المطر السنوى البالغ قدرها حوالى ٢١٢ مليارا من الأمطار المكعبة ، بات واضحا المعنى الكامل لاعتبار حوض الغزال من مناطق التعادل ، كما يفهم أيضا معنى الحسارة التى يعبر عنها ضياع هذا المطر الغزير بالتسرب أو التبخر أو النتج .

ومهما يكن من أمر فإن هذه السمات الغريبة التى يتميز بها جريان النيل العظيم ، والتى يفسح عنها ذلك العرض السريع تتطلب الدراسة والبحث من أجل التفسير والتعليل . ويمكن القول أن هذه الدراسة تسبب ضرورة فى مجال العلم والتعريف بطبيعة الجريان ووفاء الايراد النهري

الطبيعى باحتياجات الحياة . ويستلزم ذلك كله دراسة عامة للنهر والجريان النيل فى كل اقليم من الأقاليم التى يتألف منها حوض النيل العظيم .



صورة المجارى والجريان النيل فى هضبة البحيرات :

تمثل هضبة البحيرات النيلية أكثر أجزاء حوض النيل العظيم توغلا فى قلب القارة الافريقية الاستوائية . والمفهوم أنها تنتشر فيما بين حوالى خط العرض ٣٠ ٥٣ جنوبا وخط العرض ٥٤ شمالا ، وأن ارتفاعها وشكلها العام يضعها ضمن أرض افريقية العليا ، ويصورها كجزء لا يتجزأ من هضاب شرق افريقية من حيث البنية والتاريخ الجيولوجى . ويزيد ارتفاع هذه الهضبة فى المتوسط عن حوالى ١٢٠٠ متر . كما يتأثر على سطحها مجموعة من الجبال المتخلفة عن نشاط بركانى قديم أو صورة من صور الالتواء البايى ، ومجموعة من البحيرات الجوفية والأخدودية التى تتألف من الاتصال القائم بينها بالمجارى النيلية فى أحاسيسها الاستوائية . ويمكن القول أن هذه البحيرات الخمس ومجموعات المسائل الجبلية والروافد التى تنساب إليها ، ومجموعة المجارى النهرية على سطح الهضبة المرتفع أو فى قاع الأخدود الغربى النيل التى تربط فيما بينها ، تمثل المصدر الدائم للمجريان النيل . ويتحقق ذلك الجريان الدائم شبه المنتظم الرتيب على اعتبار أن الأمطار فى هضبة البحيرات النيلية دائمة طول العام ، وإن كانت شهور فصل الربيع وفصل الخريف تسجل زيادات واضحة فى كمية المطر . وعلى الرغم من علمنا بأن قمتى المطر فى الربيع والخريف تتقاربان كلما اتجهنا شمالا مبتعدين عن خط الاستواء بحيث لا يزيد الفاصل بينهما عن شهر واحد من شهور الصيف ، فانه ليس ثمة شهر من شهور السنة يغلو من قدر من المطر فى كل قطاع من القطاعات التى تتضمنها هضبة البحيرات النيلية .

ويمكن للباحث أن يسجل أهمية دراسة المطر في توزيع كمية المطر على شهور السنة على اعتبار أنها الوضعية التي تلقى فيها على علاقة المطر بالفائض والإيراد النهري الطبيعي . وقد اقتضى ذلك الأمر متابعة الدراسة التي تعتمد على حيلة تسجيلها مجموعة من محطات الرصد والقياس . ونذكر بهذه المناسبة أن ثنائية وثلاثين محطة من محطات الرصد الجوي قد انتشرت على سطح حوض حوض البحيرات النيلية . ويتناثر منها عشر محطات في مهبود . نحو : نهر كاجيرا وأربع محطات في التجمعات الجنوبية من حوض فيكتوريا . هذه بالإضافة إلى أربع وعشرين محطة متناثرة على سطح الهضبة . هناك في شمال بحيرة فيكتوريا وفي الأخدود الغربي لشمال فيكتوريا . والمفهوم أن هذه المحطات المجهزة للرصد الجوي تقوم على جمع البيانات وتسجيل المعلومات التي تساعد على فهم كل ما له علاقة بطورف المناخ وسقوط المطر وكميته السنوية ودرجة الرطوبة وغير ذلك من صفات المناخ . وتتكفل بعض المحطات فوق ذلك كله بقياس مناسيب الجريان في الروافد والمجاري النيلية وعلى سطح البحيرات .

وقد نستخلص من حيلة محطات الرصد الجوي ما يصور سقوط المطر في كل شهر من شهور السنة (١) كما نستخلص الأرقام التي تعبر عن كميته السنوية . ونذكر أن الرقم القريب من الصواب والذي يمكن أن يعتبر متوسطا لكمية المطر السنوي على سطح حوض البحيرات النيلية هو ١٢٠٠ ملميمتر (٢) . ومع ذلك فإن كمية المطر السنوي تتراوح بين ١٩٠٥ ملميمترات في بوكوبا على الساحل الغربي لبحيرة فيكتوريا و ٨٥٢ ملميمترا في بوطيايا على ساحل بحيرة البرت الشرقي .

(١) يبلغ متوسط عدد الأيام الماطرة في عنبة مثلا في حوالى ١٣٨ يوما من أيام السنة ، ومع ذلك فإنها موزعة على شهور السنة كلها .

(٢) محمد عوض محمد : نهر النيل (الطبعة الرابعة) صفحة ٢١١ .

ويمكن للباحث على ضوء من دراسة الملامح الرئيسية للتضاريس وشكل السطح وارتباطها الوثيق بالعوامل التي أسهمت في ذلك التشكيل وخلق تفاصيل الصور التضاريسية أن يميز بين مساحتين كبيرتين ومتباينتين في حوض هضبة البحيرات النيلية .

وتشمل مساحة من هاتين المساحتين معظم سطح الهضبة العالية التي تعبر من وجهة النظر الفسيوغرافية عن امتداد أو استمرار لهضاب شرق إفريقيا . وتتضمن هذه المساحة الكبيرة شطرا من النظام النهري النيل ، الذي يمثل نمطا خاصا من أنماط الجريان النيل في الأحباس الاستوائية . ولعل أهم ما يميز هذا النمط شكل كل من بحيرتي فكتوريا وكيوجا اللتان يتجمع فيهما إيراد عظيم قوامه المطر المباشر على سطوحها ، والفائض الذي ينساب إليها من على سطح الهضبة . وهما يؤديان من ناحية أخرى إلى انتظام تصريف المياه وتحقيق الجريان الدائم الرتيب في المجارى النيلية .

أما القسم الثاني فيشمل المساحات التي تنتشر في قاع الدراع الشمالى من الأخدود الغربى شمال جبال مغميرو . ويتضمن هذا القسم نظاما نهريا آخر يتألف من بحيرتين أخدودتين كبيرتين يربط فيما بينهما نهر سميلى . ويمكن القول أن بحيرة ألبرت التي يتضمنها هذا القسم يتجمع فيها الإيراد المائى الدائم من كل الأطراف ، وتقوم بدورها على تنظيم الانصراف والتدفق على اتجاه الشمال .

وهذان النظامان في هذين القسمين يؤلفان فيما بينهما ونتيجة لاقترانهما صورة الجريان النيل في هضبة البحيرات النيلية . ومع ذلك لانهما لا يصرفان كل الفائض من هذه الهضبة لأن الأطراف الشمالية منها ينصرف فائضها عن طريق نهر اسوا الذى يقترن بالمجرى الرئيسى للنيل شمال تيمولى ، فى الموقع الذى يبدأ عنده الجريان الدائم ، الى حوض الغزال . وإذا كانت دراسة الجريان النيل فى الهضبة الاستوائية النيلية

تقتضى التعريف بالنظام الفيكتوري وبالنظام الألبيرنى ، فإن دراسة الجريان فى أسوأ يأتى دورها ضمن دراسة نظام الجريان النيلي فى إطار حوض الغزال .

النظام الفيكتورى النيل Victorian System of the Nile (١) :

لعل أهم ما يميز هذا النظام من وجهة النظر الطبيعية هو أن البحيرات ومجموعة الروافد التى تساب إليها ، والمجارى النهرية التى تربط فيما بينها لكى تؤلف النظام النيل ، تملأ سطح الهضبة المرتفع تماما ، وتشمل معظم مساحة الحوض . والمعهوم أن سطح الهضبة مستو الى حد كبير نتيجة لتعرضه فى أثناء عصور جيولوجية طويلة متوالية لفعل مجموعة من العوامل التى تضافرت على التسوية وخلق السطح المنتظم الرتيب . ومن أجل ذلك لا يكاد يعبر عنها فقدان كل المطر السنوى وحرمان النهر من فائض يتزود المياه وتفصل فصلا حادا بين مجموعة الأحواض التى تترايط ، لكى يتكون منها النظام الفيكتورى كله .

ويمكن القول أن حوض بحيرة فكتوريا وحوض بحيرة كيوجا قد تمخض عنه فعل تلك العوامل التى أسهمت فى تسوية السطح . وهاتان البحيرتان الكبيرتان اللتان تشغلان مساحات كبيرة تعتبران من غير شك حجر الزاوية فى ذلك النظام النهري . ويفهم ذلك على ضوء العلم بأن مساحة بحيرة فكتوريا التى تبلغ حوالى ٦٦٠٠٠ كيلو متر مربع تستقبل حجما هائلا من المطر الغزير يمثل موردا مباشرا . هذا بالإضافة الى ما يتجمع فيها من فائض المطر على أحواض المجارى النهرية والروافد فى حوض البحيرة الذى يحدق بها من الشرق والغرب ومن الجنوب والشمال . كما

يمثل المسطح المائي لبحيرة كيوجا موقعا آخر لتجميع الفائض على سطحها المباشر ومن حوضها • ولعلها تضيف على الجريان النيل صورة خاصة من صور التنظيم في كل فصل من فصول السنة



ومهما يكن من أمر فإن بحيرة فكتوريا تعتبر من أهم البحيرات في العالم كمسطح كبير للماء العذب ، الذي ينتظم منه الجريان الدائم للنيل • وتقع بحيرة فكتوريا على منسوب مرتفع يبلغ حوالي ١١٣٥ مترا عن مستوى سطح البحر • وهي غير عميقة حيث يتراوح بين أعماق تبلغ زهاء الثمانين مترا ، ومساحات أخرى ضحلة لا يتجاوز عمقها بضعة عشرات من الأمتار • ويبلغ متوسط العمق في البحيرة حوالي ٤٠ مترا •

وعلى ضوء من دراسة النظم النهرية للمجارى والمسائل والروافد فى حوض بحيرة فكتوريا التى تنتشر فيما بين الحافة الشرقية للأخدود الغربى من جانب ، والحافة الغربية للأخدود الشرقى من جانب آخر ، وتلقى بفائض ايرادها من المطر المباشر الى بحيرة فكتوريا ، يمكن للباحث أن يتبين أن حوض فكتوريا يتضمن خمس أحواض أساسية (١) .

وتنتشر هذه الأحواض التى يتضمنها حوض بحيرة فكتوريا فيما بين الحد الجنوبي لحوض النيل الذى يمر على التلال والمرتفعات غير الواضحة فى التغوم ومساحات الأرض جنوب بحيرة فكتوريا ، والحد الشمالى غير الواضح أيضا الذى يفصل بين حوض فكتوريا وحوض كيوجا . ولعل من الضرورى أن نشير الى أن هذا الحد الشمالى يكاد لا يعتمد عن ساحل بحيرة فكتوريا بالشمالى بأكثر من حوالى ١٥ كيلو مترا فى المتوسط . وهو فوق ذلك لا يكون واضحا لأنه ليس ثمة معالم تضاريسية واضحة تبرز ملامحه وتبينه أو تؤكد انتشاره . ومهما يكن من أمر ، فإن هذا الحوض الكبير يتضمن الأحواض الخمسة المشار إليها . وقوامها أربع أحواض تتضمن المسائل والجداول والمجاردى النهرية والروافد التى تنساب الى المسطح المائى للبحيرة . أما الحوض الخامس فهو الذى يشمل سطح البحيرة ذاتها بما فى ذلك السطح من مجموعات صغيرة للجزر .

ونذكر فى مجال الحديث عن هذه الأحواض أن حوض كاجيرا مهم ، لأنه يغطى مساحة كبيرة تبلغ حوالى ٦٠ ألف كيلو متر مربع ، ولأنه يتضمن نهر كاجيرا وروافده النهرية التى تجمع الفائض وتنساب فى انتظام ملحوظ الى حوض بحيرة فكتوريا . ويتألف نهر كاجيرا رافد فكتوريا الكبير من التقاء رافدين هامين . ينساب الأول من أرض الحوض التى تقع فى شرق بحيرة تنجانيقا مباشرة ويعرف باسم روفوفو ruwufu . أما الثانى فهو

المجرى النهرى المعروف باسم نياغرونجو والذي ينساب من خط تقسيم المياه الذى يقسم المياه بين حوض النيل وحوض بحيرة كيفو . ويبلغ طول كاجيرا فى الجملة حوالى ٦٧٠ كيلو مترا . ويعتبر أكثر الروافد النهرية التى يتألف منها النظام النهرى النيل الفكتورى توغلا جنوب خط الاستواء فى أرض الحوض . وقد أقيمت فى حوض كاجيرا وعلى مجرى النهر نفسه محطتان من محطات الرصد ، وذلك لأهميته ولضخامة حجم الفاقد الذى ينساب عن طريقه الى سطح بحيرة فكتوريا .

والمفهوم أن هذا الفاقد الكبير يمكن أن يعتبر أكبر من أى فاقد آخر يحققه رافد نهري واحد من الروافد النهرية فى سائر الأحواض التى تتصل أو التى يتألف منها حوض فكتوريا الكبير . وتقع المحطة الأولى عند موقع كاباكا على مسافة حوالى ٧٠ كيلو مترا من قم كاجيرا ، على حين أن المحطة الثانية تقع عند موقع مسينجانو Masangano قرب القصب مباشرة . ونذكر بهذه المناسبة أنهما معا يؤديان الى حساب دقيق لحجم الجريان المفقود فى كاجيرا الى بحيرة فكتوريا . وإذا كان متوسط المطر السنوى على حوض كاجيرا يبلغ حوالى ١٤٤٢ مليمتر ، فإن الفاقد الذى يتحقق وينساب من خضلة هذا الحوض الى بحيرة فكتوريا يقدر بحوالى ١٠٪ من المطر السنوى ، أو ما يعادل ٩٧ مليارات من الأمتار المكعبة فى السنة الى المتوسط .

أما الحوض الثانى من مجموعة الأحواض التى يقضى إيرادها بحيرة فكتوريا فهو حوض كاتونجا Katonga (١) . ويقع هذا الحوض الى الشمال من حوض كاجيرا ، وينتشر فيما بين الساحل الشمالى الغربى لبحيرة فكتوريا والحافة الشرقية للأخدود الغربى الذى يتضمن النظام النيل الألبترى . هذا بالإضافة الى ذراع الأرض الضيقة شمال بحيرة فكتوريا

(١) صلاح الدين الشامى : مياه النيل ، صفحة ٣٨ .

مباشرة والذي يحدد امتداده من ناحية الشمال خط تقسيم المياه الهزيل بين حوض فكتوريا وحوض كاجيرا • وتبلغ مساحة هذا الحوض حوالى ٣٠ ألفا من الكيلومترات المربعة على وجه التقريب • ويلاحظ الباحث أن سطح هذا الحوض مستو إلى حد كبير لا تظهر فيه ملامح واضحة تعبر عن تضاريس موجبة تميزه • هذا بالإضافة إلى أن الأرض في جملتها تتحدر انحدارا هادئا أو ضعيفا في اتجاه بحيرة فكتوريا • ولا يكاد ينساب على هذا السطح المنتظم الرتيب المنحدر انحدارا هزيلا نهر أو مجرى مائى واضح المعالم •

ويعنى ذلك أن عوامل النحت والتسوية قد أدت إلى ضعف الانحدارات إلى الحد الذى يؤدي إلى ظهور المستنقعات التى يتراكم فيها الماء بعد سقوط المطر الغزير • والذي لا يقل فى جملته عن متوسط المطر فى حوض البحيرات النيلية • ويقدر المطر السنوى على أرض هذا الحوض بحوالى ١٣٠٢٢ ملميمترا فى المتوسط • أما الفائض الذى يتبخر عنه هذا الحوض فهو بالضرورة هزيل وضئيل إلى حد بعيد ، لأنه لا يكاد يزيد عن حوالى ٤٠٠ مليون من الأمطار المكعبة فى السنة أو ما يعادل حوالى ١٪ فقط من كمية المطر الكلية التى يستقبلها الحوض فى سنة كاملة • ويعنى ذلك أن أكثر من ٣٩ مليارا من الأمطار المكعبة من ماء المطر تضيق على سطح الحوض ، وتمثل فاقدا سنويا بالتبخر أو بالتسرب •

ويشمل الحوض الثالث مساحات كبيرة تبلغ حوالى ٥٠ ألفا من الكيلومترات المربعة فى شمال شرق البحيرة وشرقا • ولعل من الضرورى أن نذكر أن انحدار الأرض التى يتضمنها هذا الحوض الكبير يكون واضحا ، لأن الحافة الغربية للأخدود العظيم التى تبدأ منها تبدو عالية مرتفعة • ويتراوح ارتفاع الأرض عند الحافة الغربية للأخدود الإفريقى العظيم بين بضعة مئات الأمطار وبين بضعة آلاف من الأمطار عند مواقع الكتل الجبلية الشاهقة المنفردة التى تخلفت عن فصل النشاط البركانى فى عصور

جيوولوجية سابقة • ونذكر بهذه المناسبة أن هذه الكتل الجبلية المنفردة العالية تحقق فرصا للانحدار الشديد الذى ينساب على جوانبها الزوائد والمجارى النهرية الى بحيرة فكتوريا • وتمثل هذه الكتلة الجبلية فى كتلة جبل الجون Kilgon التى تعلو الى ارتفاع شاسع يبلغ حوالى ٤٣١١ مترا • وتمثل أيضا فى كتلة شيراتنجاني Cherangani التى تعلو كما تعلو كتلة ديباسين الى حوالى أكثر من ٣٠٠٠ متر عن مستوى سطح البحر • ونشير الى أن هذه الكتل الجبلية - فى مجملتها - تمثل بقايا من النشاط البركانى الذى تمخضت عنه الحركات الباطنية التى أدت الى خلق وتكوين الأخدود الإفريقى العظيم وتحويلها الى منطقة من مناطق الضعف القشرى • ويتكون الجون (١) من صخور نارية طفحية تتركز فوق أساس من النيسن وبعض الصخور المتحولة الأخرى • وهو حصىة نشاط بركانى حديث ، حدث فى حوالى أوائل عصر البلايستوسين من الزمن الجيولوجى الرابع (٢) •

وتنحدر على جوانب هذه الجبال والكتل الجبلية ، كما تنحدر على الحافة المرتفعة التى تفصل فصلا حادا بين حوض النيل وحوض الأخدود الإفريقى العظيم مجموعة من الأنهار والمجارى النهرية والمسائيل الجبلية فى الاتجاه العام الى بحيرة فكتوريا شمال وجنوب خليج كفرنلو • ونذكر من هذه الأنهار نهر ميو الذى ينساب من جبل الجون ، ونهر مارا Mara

الذى ينساب من حافة الأخدود الغربية • ويمكن القول أن هذه المجارى النهرية والروافد قد مزقت أرض هذا الحوض بشكل ملحوظ • ويقدر متوسط المطر السنوى على هذا الحوض المضرى المنحدر انحدارا ملحوظا بحوالى ١٢٤٨ المليمتر • ويحقق هذا المطر السنوى فائضا مقبولا ، ينساب مع الروافد المنحدرة الى بحيرة فكتوريا • ويقدر هذا الفائض بحوالى ١٠٪

(١) محمد عوض محمد : نهر النيل ، صفحة ٦٠
Gregory, J.W. : The Great Rift Valley p. 235.

(٢)

من حجم المطر السنوي الكلي عن الحوض ، أو ما يعادل حوالي ٦٠٢ مليارات
من الأمطار المكعبة في السنة (١).

ويشكل الحوض الرابع مساحات الأرض التي تنتشر في جنوب شرق
وجنوب بحيرة فكتوريا ، وتبلغ مساحة هذا الحوض حوالي ٥٠ ألفاً من
الكيلومترات المربعة ، وتتراوح أرض هذا الحوض بين صورة وعرة مضربة
خشنة منحجرة انحداراً ملحوظاً فيما بين الحافة المرتفعة للأخدود الأفريقي
العظيم وساحل البحيرة ، وصورة أخرى للأرض المستوية غير المضربة التي
تنتشر في جنوب البحيرة ، ويترتب على ذلك التباين في هاتين الصورتين
تفاوت شديد بين سمات الأنهار والروافد النهرية ودرجة انحدارها وحجم
الريان وما يتمتع بها من فائض ، وتبدو في الأرض الوعرة المضربة
الحضنة مجموعة من الروافد النهرية والأنهار الطويلة والعميقة ، نذكر منها
نهر روالا Ruwara ، ونهر سيميا Simiya ، أما في الصورة الأخرى
غير الوعرة فتكون الروافد النهرية والمجاري غير واضحة ، كما يكون الجريان
فيها هزيلاً ضئيلاً .

ومهما يكن من أمر فإن هذا الحوض يستقبل كمية من المطر السنوي
تبلغ حوالي ٩٩٥ ملممتراً في المتوسط ، ويتحقق فائض على أرض هذه
الحوض يبلغ حوالي ٧٪ من حجم المطر الكلي ، أو ما يعادل حوالي ٣٠٥ مليارات
من الأمطار المكعبة سنوياً ، وجدير بالذكر أن معظم هذا الفائض تسهم به
مجموعة الروافد النهرية والمجاري التي يتضمنها القطاع الوعر في جنوب
شرق البحيرة ، على حين أن الفائض من الروافد في القطاع الآخر جنوب
البحيرة يكون قليلاً ومحدوداً إلى حد بعيد .

أما الحوض الخامس فهو الحوض الذي يتضمن كل سطح بحيرة فكتوريا

(١) صلاح الدين الشامي : مياه النيل ، صفحة ٣٨ .

ذاتها ، بما في ذلك مجموعات الجزر التي تصل مساحتها الى حوالى ٣٠٠ كيلو متر مربع ، وتحقق فائضا من المطر السنوى يبلغ حوالى ٣٠٠ مليون من الامطار المكعبة فى السنة ، او ما يعادل حوالى ١٠٪ من حجم المطر الكلى على سطوحها . ويمكن القول ان سطح بحيرة فكتوريا مهم لسببين هامين هما استقبال المطر المباشر الغزير فى كل شهر من شهور السنة ، واستقبال حصيلة الفائض المتجمع من مجموعة الأحواض الأربعة المحيطة بالبحيرة .

ولعل من الضرورى أن تسجل بهذه المناسبة ملاحظة هامة بشأن حصيلة الماء الذى يتجمع من هذين المصدرين . وتتمثل هذه الملاحظة فى علمنا بأن المطر المباشر على سطح البحيرة يحقق عمقا مائيا يبلغ حوالى ١٢٠ سنتيمترا ، على حين أن حجم الفائض من مجموعة الأحواض التى تبلغ مساحتها حوالى ١٨٣ ألفا من الكيلومترات المربعة لا يزيد عن كمية من الماء تعادل عمقا مائيا قدره حوالى ٣٠ سنتيمترا على سطح البحيرة (١) . ويعنى ذلك أن الإيراد المباشر من الماء على سطح البحيرة الذى يتمخض عنه المطر السنوى يبلغ حوالى أربعة أمثال الفائض من مجموعة الأحواض فيما حول البحيرة .

ويتعرض مستوى سطح بحيرة فكتوريا للذبذبات وتغيرات دائمة تسجلها المقاييس الموضوعة عند موقع كيسومو Kisumu وجنجا Jinja وعنتبة وموانزا . ويمكن القول أن هناك علاقة كبيرة مؤكدة بين موقع كل مقياس من هذه المقاييس الأربعة وبين مصالمة الذبذبات أو التغيرات التى تسجلها لمناسيب سطح الماء فى البحيرة . وهى مثلا تكون أكثر وضوحا عند مقياس كيسومو منها عند موقع مقياس جنجا ، وذلك نتيجة لضيق الخليج الذى يقع عليه المقياس الأول ضيقا واضحا . ومن شأن هذا الضيق الواضح أن يؤثر تأثيرا كبيرا على مستوى سطح الماء فى البحيرة . ويمكن

للباحث أن يميز أربعة أنواع من الذبذبات أو التغيرات التي تطرأ على مناسيب سطح البحيرة .

١- التغير اليومي في مستوى سطح البحيرة .

يلاحظ الباحث هذا النمط من أنماط الذبذبة أو التغير الذي يطرأ على مستوى سطح الماء في بحيرة فكتوريا من مجرد متابعة التسجيلات التي تبين المناسيب اليومية التي تسجلها المقاييس على جوانب البحيرة . وقد يلاحظ في بعض الأحيان أن يكون تسجيل هذا التغير على مقياس من هذه المقاييس يكون غيرهما يظن أن سبباً هذا التناقض أو التذبذب يرجع في الغالب إلى خرقة الهواء وحرارة الرياح بالتظام واضح في اتجاه معين ، ولذا عدد من التسجلات المتواليات والمفهوم أن النظام هذه الرياح والتمركز في الفترة الممتدة الذي يؤدي إلى التغير المباشر على مستوى سطح الماء على سطح السطح الذي يقع في مواجهة تلك الرياح . ويظهر من دراسة التسجيلات أنه كثيراً ما يحدث أن يسجل المقاييس المعلن ارتفاع منسوب سطح البحيرة عند سنجها على الساحل الشمالي ، وأن مقياس موازاً على الساحل الجنوبي لا يسجل ارتفاعاً مناظراً . وهذا في حصة ذاته دليل على أن منسوب سطح الماء في البحيرة يتأثر بالرياح التي تهب من الجنوب في اتجاه عام جنوب الساحل الشمالي

ويربط هرسب بين هذا النمط من أنماط التغير أو الذبذبة اليومية وبين عدد من الأمور التي تتمثل في خلال اليوم الواحد ، وتؤثر على سطح الماء في البحيرة . ويتمثل أمر من هذه الأمور في احتمال التغير المفاجئ أو الطارئ على حالة الضغط الجوي . كما يتمثل أمر آخر في احتمالات التغير الطارئ على تأثير فعل الجاذبية الأرضية على سطح البحيرة ، وفي احتمال حدوث نوع من المد والجزر من وقت إلى وقت آخر . ومهما يكن من أمر هذا التغير اليومي ، وأمر العوامل التي تسهم في حدوثه ، فإنه طارئ

ومؤقت وليس له علاقة فيضاً بل هو احتياطي من احتجالاته الزيادة في ايراد
الماء المباشر من المطر . أو الفائض الذي ينبغي منه أرض الاحتياض الى
سطح البحيرة . وعن الرغم من ذلك كله قلنا ان هذه الميزة لها التأثير اليومي
تبدو واضحة في بعض الأيام . وقد تحدث هذه الميزة في حدود حوالي
٦٠ سنتيمتر في المتوسط على وجه التقريب .

٦٠ - (٢) التغير الموسمي في توتير سطح البحيرة

يحدث هذه التغيرات التي يترتب عنها زيادة خفيفة في تملؤ سطح
الماء في البحيرة في مواسم معينة من السنة . ويتغير ذلك بين هناك مواسم
معية تسجل فيها تناسب سطح البحيرة زيادة وانخفاضاً ، على حين سجلنا
تسجل في مواسم أخرى انخفاضاً وتقصافاً عن المتوسط . ويمكن القول ان
طبيعة هذه التغيرات التي يحدث في مواسم معينة في توتير سطح البحيرة
بين الميزة بالزيادة والتقصاف . وبينه نسبة طول المطر وتوزيعه كصفة المطر
السوى على شهور السنة . وهو منها التي تسجل فيها التغيرات المرتبطة
ويلاحظ الواضح ان ميناها سطح سطح البحيرة في شهر مايو ويونيو تكون في
العادة اعلى من الميناها المسجلة في شهر فبراير . وهو في شهر مارس
والربط بينه توزيع كمية المطر على شهور السنة . وبين التغيرات الموسمية
مقبول ان حد كبير . وذلك على اعتبار ان الانخفاض الذي يترتب عليه
الناشئ في موسم معين . يتفق مع طبيعة الزيادة التي تسجلها المطر في
ذلك الموسم . ويمكن للمباحث ان يسجل التناقص الواضح بين الخط البياني
الذي يصور توزيع المطر وبين قبة المطر الأولى في شهر ابريل ، وقمة
الثانية في شهر اكتوبر . وبين الخط البياني الذي يسجل التناقص بين
البحيرة في شهور السنة المختلفة . ويتفق ذلك التناقص الواضح مع ما
اليه من قبل بشأن أهمية المطر الماشي على سطح البحيرة وكيفية التغيرات
الكبيرة ، بالنسبة للفائض الهزيل من الروافد والأنهار التي تجمع اليراد من
الأرض التي يشملها حوض البحيرة .

(ج) التغير السنوى فى مستوى سطح البحيرة :

يلاحظ الباحث فى الجداول التى تتضمن تسجيلات مناسيب سطح البحيرة ، أنه فى مدى السنتين العلوية التى سجلت فيها تلك المناسيب ، أن هناك مناسيب عالية مرتفعة تسجل فى بعض السنوات ، وأن هناك مناسيب أخرى منخفضة تسجلها بعض السنوات الأخرى . ويمكن للباحث أن يعبر عن هذا التباين أو الاختلاف بين المناسيب العالية والمناسيب المنخفضة بالذبذبة أو التغير السنوى . ولعل ما يلفت النظر أن تكون المناسيب عالية ومرتفعة فى مدى فترة تشمل عددا من السنوات المتوالية . وأن تكون المناسيب منخفضة فى مدى فترة أخرى تستغرق عددا من السنوات المتوالية أيضا .

وإذا تصورنا أن الزيادة أو النقصان ترجع الى أسباب ترتبط بزيادة المطر أو نقصانه ، فإن استمرار المناسيب العالية أو استمرار المناسيب المنخفضة فى عدد من السنوات المتوالية يكون مرجحه الى عدم التناسب بين مساحة سطح البحيرة الكبيرة ، وبين سعة الفتحة الضيقة التى تنصرف أو تتدفق منها المياه فى نيل فكتوريا . ولكى نفسر ذلك المعنى نشير الى أنه إذا افترضنا أن منسوب سطح البحيرة فى سنة من السنوات القريبة من المعدل الذى يكون معدل الفاقد منها بالتبخير مساويا للتساقط المباشر مضافا اليه الفاقد من حوضها الكبير كان أعلى من المنسوب المتوسط بحوالى ١٠٠ سنتيمتر ، فانه نظرا لضيق الفتحة - فتحة رييون - التى ينصرف منها الماء لن تكون هناك زيادة فى التصريف أكثر من ٥ ملايين متر مكعب فى اليوم ، أو ما يعادل ١٨٢٥ مليونا من الأمتار المكعبة فى السنة . وبتوزيع تلك الكمية التى تمثل الزيادة السنوية فى التصريف على سطح البحيرة ، طانها تكون معادلة لمق مائى قدره ٣٠ سنتيمترا فقط .

ويعنى ذلك مرة أخرى أن يتبقى فى نهاية العام عمق مائى أصلى من

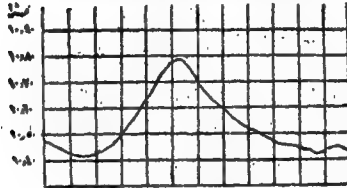
المعدل يقدر بحوالى ٧٠ سنتيمترًا على تخطيط البحيرة . وهكذا تسجل السنة التالية بالضرورة زيادة في المناسيب وارتفاعا ملحوظا عن المعدل وتستغرق المناسيب المرتفعة بعض السنوات الجوفية . ويمكن أن نجد في النموذج المناقض الذى يترتب على نقصان في المطر وتدهور المناسيب نفس النتيجة حيث تستغرق المناسيب المنخفضة بعض السنوات للتوالية أيضا .

ويمكن على ضوء الكروكى التالى أن نتعرف على نظام البورة السنوية لمناسيب سطح البحيرة في بحيرة فكلود (الاردن) . نعلم من فرق المناسيب من سنة الى سنة أخرى - وبملاحظة الباحث أن أقصى فرق بين النهاية العظمى والنهاية الصغرى من سنة ١٨٩٦ الى سنة ١٩٣٤ - بلغ ١٨٦ مترا . وقد سجلت النهاية الصغرى للمناسيب في البحيرة في سنة ١٩٢٢ وبلغت ٩٧٦ مترا ، على حين أن النهاية العظمى قد بلغت ١١٤٢ مترا ، وأنها سجلت في سنة ١٩١٧ . وقد فكر بعض الباحثين في ربط الزيادة في مناسيب سطح البحيرة والنقصان بنظام معين رتيب تغير عنه دورة تتكرر مرة كل عشر سنوات . وكان ذلك التفكير مبنيا على اعتبار أنهم لاحظوا نهاية صغرى للمناسيب قد سجلت في سنة ١٩٠٢ ، وفي سنة ١٩١٢ ، وفي سنة ١٩٢٢ . ومع ذلك فقد خاب ظنهم في سنة ١٩٣٢ عندما سجلت المناسيب نهاية عظمى وارتفاعا ، بدلا من أن تسجل نهاية صغرى . وكان ذلك سببا في انصراف التفكير بالكلية عن هذه الدورة واحتمال التكرار المنتظم .

(١) يقع صفر خط القياس الاعتبارى في عتبة على منسوب ١١٢٣٧ مترا .

رسم بياني (١)

نظام الدورة السنوية للمناسيب بحيرة فكتوريا
للمتوسط السنوات من ١٩٢١ إلى ١٩٤١



مقياس: ١ إنش = ٢.٥٤ سم

ولقد حاول بروكس Brooks تصوير معامل ارتباط معين ، بين
تذبذبة المناسيب في سطح بحيرة فكتوريا من سنة الى سنة أخرى ، وانتشار
البقع الشمسية على سطح الشمس . ويذكر انه كلما تكاثرت البقع على
سطح الشمس . ازدادت المناسيب على سطح البحيرة وارتفعت ، وانها
تتناقص بتناقصها (١) . ومهما يكن من أمر فان العوامل التي يظن انها تؤثر
على مناسيب سطح البحيرة أكثر من غيرها هي العوامل المناخية .

وقد يتمثل العامل المناخي في الاختلاف المفاجيء في الضغط الجوي على
سطح البحيرة ، أو في استمرار هبوب الرياح المنتظمة في اتجاه واحد ولعدد
من الساعات ، الأمر الذي يؤدي الى انحدار سطح الماء وارتفاع المناسيب
ارتفاعا ظاهريا بحتا ، على جانب من جوانب البحيرة دون الجوانب الأخرى .
وقد يتمثل العامل المناخي أيضا في الزيادة المنتظمة في كمية المطر في

(٢) راجع أبحاث بروكسن وهرست Brooks, . Variation in The
Levels of The Central African Lakes

Hurst, H.E. : The Nile Basin Vol. I. pp 41-43

(١) صلاح الدين الشامي : مياه النيل ، صفحة ٤٢ .

شهور الربيع وظهر الحريف، وتسجيل القمتين الموسمين في أثناء السنة الواحدة، أو في الزيادة المنتظمة في كمية المطر السنوي في سنة أو في أثناء بعض السنوات المغوايات عن المعدل مع تناقص البحر أو معدلات الفساق بالتبخر من المتوسط العام في أثناء تلك السنوات .

ويمكن للباحث أن يضيف إلى هذه العوامل التي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بما يطرأ على عناصر المناخ من تغيرات معينة من فصل إلى فصل أو من سنة إلى سنة أخرى ليس لها علاقة بالمناخ وسمات عناصره المختلفة . ونذكر من هذه العوامل احتمال حدوث الذبذبة في سطح البحيرة والتغير الظاهري في مناسبتها نتيجة مباشرة لحوث المد والجزر ، أو نتيجة للاختلافات الناجمة من تأثير وفعل الجاذبية الأرضية على سطح المائى البحرية (٢) .

ومع ذلك فإن هذه التغيرات ظاهرية بمعنى أنها لا تتضمن أى زيادة فعلية أو نقصان فعل ، مؤداة التغير في حجم الماء ، وفي حجم التصرفات من فتحة رييون . ويعني ذلك من ناحية أخرى أن التغيرات المبينة على عامل من عوامل المناخ ، هي وحدها التي تؤدي إلى الزيادة أو النقصان الفعل في مناسيب البحيرة ، وفي حجم الماء ، وحجم التصرفات من فتحة رييون .

(د) التغير الجيولوجي في سطح البحيرة :

يحدث هذا التغير خلال العصور الجيولوجية بحيث يتعرض سطح البحيرة لأن يرتفع أو أن ينخفض من عصر جيولوجي إلى عصر جيولوجي آخر . ويمكن القول أن فلنكس أزولد (١) Felix Oswald أول من سجل هذه التغيرات التي تتغير معها المساحة الكلية لسطح البحيرة . وكان ذلك على

(٢) محمد عوض محمد : نهر النيل ، صفحة ٤٠ و ٤١ .
(١) راجع أبحاث فلنكس أزولد في مجلة جمعية التاريخ الطبيعي لشرق إفريقية التي صدرت في نيروبي سنة ١٩٤٨ :

نحوه دراسة سطح البحيرة ومحاذاة الخط الساحلي المرفق لها بالصور على
رواسب بحرية ملاحية قوامها الحبيبة المستديرة على منسوب ١٠٠ م عن
جوانب البحيرة في الوقت الحاضر في وقت الإحاطة بها من حارسين ومستتر
اسكوت هذه الظاهرة أيضا بدلت في بعض تلك المنسوبات سطح البحيرة كان أعلى
من منسوب سطح الحالي . كما تعني من ناحية أخرى أن مساحة هذا
المسطح المائي كانت بالتالي أضغاف مساحته الحالية .
في الزمن المرفق أيضا أن يكون سطح البحيرة قد توصل في وقت من
الأوقات إلى منسوب السطح الحالي في الوقت الحاضر . على ذلك المعنى
الأخير كونه المتلاصق وشكل الخليج التي يبدو أنها تمثل نهيرات بوجدان
نهرية مغمورة بفضية الإحاطة بها عدة المياطين إلى الارتفاع في تاريخ
جيولوجي لاحق (٢) . ويمكن القول أن دراسة الأسماك في بحيرات قلب
الفرقة الاستوائية كوسيلة من وسائل الحكم على احتمال الاتصالات بين
المسطحات المائية والأحواض النهرية قد تمخضت عن نتائج هامة في هذا
المجال ، وعن تباين شديد بين شكل وامتداد واتصال المسطحات المائية
بصفة عامة ، والمسطحات المائية على حافة البحيرات بصفة خاصة . بل
لعل الدراسة بشأن التطور الجيولوجي تصل بنا إلى حد القدرة على الربط
الواضح أو التناسق الكامل بين للتغيرات التي طرأت على مناسيب سطح
البحيرة وغيرها من بحيرات الهضبة الاستوائية ، وعصرى المطر في
البلايستوسين وعصر الجفاف الذي تغطي الفترة فيما بينها (٣) .

Gregory, J.W. : Rift Valleys 1920 p. 262.

(٢)

(٣) تمخضت سلسلة الدراسات التي أسهم بها كل من وودجتون
ووايلند وليكي واريك تلسن عن شواهد تعبر عن حدوث العصر المطير الأول
في شرق أفريقية حيث عرفت باسم دور مطر كاجيري وكلماني في حوالى
البلايستوسين الأدنى وحدث العصر المطير الثاني الذي عرف باسم دور مطر
جيبليان في حوالى البلايستوسين الأعلى .

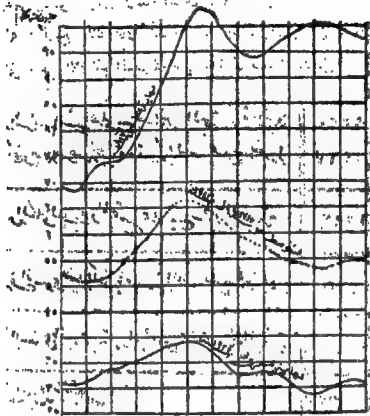
ومهما يكن من أمر فإن التغير الذى يطرأ على مناسيب سطح البحيرة على مدى العصور الجيولوجية لا يكاد يهم البحث الذى يستهدف صورة النهر وطبيعة الجريان النيل فى الوقت الحاضر ، كما أن التغير اليومى أيضا من شأنه إلا يؤثر تأثيرا كبيرا على صورة الجريان أو حجم التصريف لأنها لا تنشأ عن زيادة أو نقصان فى حجم الماء فى البحيرة . أما التغير الفصل الموسمى أو التغير السنوى فهما اللذان يؤثران تأثيرا واضحا على طبيعة الجريان ويصير الاهتمام بهما لما ينشأ من ارتباط وثيق يتمخض عن الزيادة فى المناسيب من حيث حجم التصريف من فتحة ريون الى مجرى نيل فكتوريا .

وتغذى بحيرة فكتوريا التى تمثل أكبر مسطح مائى على سطح الهضبة الاستوائية النيلية الجريان النيل بانتظام واضح ورتيب إلى حد كبير : والمفهوم أن المياه تنساب من بحيرة فكتوريا من فتحة ريون بمتوسط يبلغ حوالى ٦٦٧ متر مكعب فى الثانية . ومع ذلك فإن هذا الرقم غير ثابت بل هو يتغير من شهر إلى شهر آخر ، أو من فصل إلى فصل آخر ، بالشكل الذى يتفق مع تغير المناسيب الوثيق الارتباط بزيادة المطر ، فى القمتين العاليتين فى فصلى الربيع والخريف . ويمكن القول أن الذبذبة فى الماء المنصرف من بحيرة فكتوريا تكون محدودة بالنسبة للمعدل أو المتوسط .

ويفهم ذلك على اعتبار أن التصريف فى أعلى الشهور لا يكاد يزيد عن ١٠٠ متر مكعب فى الثانية عن المعدل ، وعلى اعتبار أن التصريف فى أدنى الشهور لا يكاد يقل عن المعدل بأكثر من ٥٠ مترا مكعبا فى الثانية . ويظهر ذلك من مراجعة الأرقام فى الجدول التالى ، الذى يبين التصريف عند فتحة ريون فى متوسط السنوات ١٩١٢ الى سنة ١٩٤٢ بالأمتار المكعبة فى الثانية .

وقد تظهر هذه الحقيقة فى صورة أوضح من دراسة الجدول التالى الذى يبين المعدل المتوسط للتصرف فى الفترة من سنة ١٩١٢ الى سنة ١٩٤٢

رسم بياني رقم ٧



رسم بياني رقم ٧ - العلاقة بين معدل التبخر وسطح البحر
معدل التبخر المتوسط الشهري كمتوسط من كوتوربا من كوتوربا
التي تلاحظ وأعلى وأقل تبخر في كوتوربا وسوتوربا
بجانب كوتوربا كوتوربا كوتوربا

ويعنى ذلك أن الزيادة في معدلات التصرفات في سنة ١٩١٧ كانت نتيجة لزيادة مناسيب سطح البحيرة ، كما أن تدهور معدلات التصرفات في سنة ١٩٢٤ كان نتيجة لنقصان في مناسيب سطح البحيرة . ومهما يكن من أمر فإن انصراف الماء من بحيرة فكتوريا على كافة المناسيب يكفل الجريان المنتظم في نيل فكتوريا . وتظهر من الدراسات التفصيلية أن مقدار ما ينصرف من بحيرة فكتوريا يقل كثيرا عن مقدار الفاقد بالتبخر من سطحها المباشر ، وذلك لأن هتحة رييون ضيقة ، ولا تستجيب لزيادة المناسيب إلا في حدود ضيقة نسبيا .

وقد قدر ويلكوكس هذا الفاقد بالتبخر من سطح البحيرة ، بالقياس

الى ما ينساب الى نيل فكتوريا بنسبة ٩ : ١ (٢) . اما هرست فيذكر ان الفاقد بالتبخير يمثل حوالى اربعة امثال المياه التى تنساب من بحيرة فكتوريا الى النيل (٣) . ومع ذلك فان نسبة هذا الفاقد (٣) يمكن تقديرها بطريقة اكثر دقة على ضوء الأرقام المسجلة فى جداول ضبط النيل على النحو التالى:

١٢٥٠ مليون	الطريق المباشرة على سطح البحيرة والنهر
٠.٦٧ مليون	الفاقد من حوض البحيرة عند المدخل على سطح
١٥٤٦ مليون	المصروف الكلى للتبخر والتجمد على سطح البحيرة
٠.٣٥ مليون	المصرف الثانوى لنيل فكتوريا عند المدخل على سطح البحيرة
١٢٤١ مليون	الفاقد الثانوى للتبخر عند المدخل على سطح البحيرة
٣,٣٥٠ مليون	الفاقد الكلى للتبخر

هذا الفاقد الكبير الذى يبلغ اربعة امثال المتصرف من البحيرة فى السنة ، هو الذى دفع بعض الفنيين الى الاعتراض من وجهة النظر الفنية على اقامة سد على فتحة رييون التى ينساب من خلالها الماء الى نيل فكتوريا . ويعتقد هؤلاء المعارضون فى أن تحويل بحيرة فكتوريا الى حوض للتخزين لا يكاد يحقق فى نظرهم كسبا معقولا من حيث الايراد المائى . وتذكر بهذه المناسبة أن ويلكوكس قد اقترح تعميق فتحة رييون من أجل زيادة التصريف من مياه البحيرة ، وتقليل نسبة الفاقد بالتبخير من سطح البحيرة .

Willcocks, W. : Egyptian Irrigation p. 241.

(١)

(٢) هرست هـ : موجز عن حوض النيل ، صفحة ٥٥ .

(٣) راجع جداول البخر فى كتاب

Hurst, H.E. : The Nile Basin Vol, V p. 38.

Dr. Christel Spillmann : أستاذ الجغرافيا في جامعة كولومبيا ، نيويورك ، شملت هذه الفكرة مرة أخرى إلى الأذهان قبيل الأخذ بفكرة القلعة التي قد أودع في خنثى ١٩٥٥ ، التي إشتريت فيه حيز من حيز التأسيس في مياه النيل لا جمع ذلك فإن فكرة تعميق فتحة ريون من أجل زيادة ضخ الطوفان التي لن تكون مجدية من وجهة النظر الفنية إلا أن التضخم خطية متكاملة متكاملة يكون من شأنها تقليل احتمال فقدان في أي زيادة في التصرف المنطوق من بحيرة فكتوريا في مستنقعات بحيرة كيوجا .

أما الدكتور أ. أن تدفق المياه من بحيرة فكتوريا إلى نيل فكتوريا وبجربان الرتيبة إلى التماسيح ، لا يفقد إلا إلى الماشي فتكون كتيبة ، ومن أجل ذلك فيجوز رجلا طيط الفينس بنفد سنة ١٩٣٩ على تسهيل التصرف عطفه تصحاحا للتصحيح عن تصرف بحيرة فكتوريا وأيا كان ذلك فتكون المحقق أن الفخار نيل فكتوريا بمزعة لجرمان الماء بقلية ، وتشكل لقيلا التي يظلمن الجريان ، يكون كقيل بالمحافظة على كل الماء لتدفق من فواك الجبل الجري الديوري ، وفتحات في منطقة شلالات ريون ، إلى بحيرة كيوجا فقط على الأقل ، ويعني ذلك أن احتمال فقدان لا يكون ، إلا في بحيرة كيوجا .

ومعها يكن من أمر فإن الدراسة تقتضي إلامام بصفات نيل فكتوريا وصفات بحيرة كيوجا ، والتعرف على طبيعة كل منهما ، من حيث الجريان المائي في النظام الفكتوري كله .

نيل فكتوريا وبحيرة كيوجا :

يشتمل نيل فكتوريا بعد أن تدفق إلى المياه من بحيرة فكتوريا في مجرى واضح مرتفع الجانبين ، وهو سريع ينساب على انحدارات واضحة في مسافة تبلغ حوالي ٦٠ كيلو مترا من فتحة ريون ، ويمكن القول أن الجريان السريع والجسور المرتفعة التي تصعد حيز المجرى يكون من شأنها الاحتفاظ بالماء الجاري دون فاقد ملحوظ في هذه المسافة ، وعند الكيلو ٦٠ يعتدل

الاحداد ويتحول الحيز الذى يتضمن الجريان الى مجرى واسع فيه سمات من الشبيخوخة المبكرة التى تتناوب المجارى النهرية قرب المصب . ويزداد الجريان هدوءا بعد موقع تمساجالى بقليل ، وتظهر المستنقعات على جانبيه حيز المجرى فى مسافة حوالى ٥٠ كيلو مترا ، وحتى يقترب من السطح المائى لبحيرة كيوجا فيدخل إليها من ناحية نهايتها الغربية .

وعلى الرغم من ذلك فإن مجرى النهر يكون واضحا ، وهو يخترق أطراف سطحها المائى فى مسافة تبلغ حوالى ٧٥ كيلو مترا . ويجدر بنا أن نعرف على بحيرة كيوجا وحوشها الكبير ، وأن تصور العلاقة بين هذا السطح المائى ، ونظام الجريان النيل فى قطاع هام ، من قطاعات النظام الفكتورى . ومع ذلك فلا بد لنا من أن نعرف بأن حطبة العلم بطبيعة حوض البحيرة ونظامها المائى ما زالت محدودة ، لأنه ليس ثمة أرسناد كاملة تمكن الباحث من تقدير كل السمات التى تعبر عن النظام المائى ، والعوامل التى تشترك فى تحديد وإيضاح هذه السمات .

وتبدو بحيرة كيوجا على شكل سلسلة من البحيرات والمستنقعات والأذرع التى تحتل منخفض من الأرض بين خطى العرض ٥١ و ٥٢ شمالا . وهى قليلة العمق يتراوح عمقها بين حوالى ٤ الى ٦ أمتار . كنا أن مستواها يكون منخفضا عن مستوى سطح بحيرة فكتوريا بمقدار ٦٠ مترا . ويذكر دكتور عوض أن مساحتها تبلغ حوالى ٧٥٠٠ كيلو متر مربع (١) ، ومع ذلك فإن هذه المساحة غير ثابتة . ويعنى ذلك أنها تتعرض للتغير مع ارتفاع المناسيب حيث تفرش المياه بشكل ملحوظ ويزداد انتشار الأذرع والمستنقعات .

أما الحوض الذى تقع بحيرة كيوجا فى بؤرته فهو عظيم المساحة .

وتقدر مساحة هذا الخوض بحوالى ١٠٠ ألف كيلو متر مربع فى الأرض المحصورة بين خوض فكتوريا من ناحية الجنوب ، وخوض أسوا من ناحية الشمال ، وهو على كل حال نتيجة مباشرة للتحت التى أسهمت به عوامل التربة التى أدت الى تسوية سطح مضيق البحيرات ، وقللت من ظهور خطوط تقسيم المياه بين الأحواض النهرية على سطحها .

ويمكن القول إن معلوماتنا عن بحيرة كيوجا ونظامها المائى لا ترجع الى أبعد من سنة ١٩٣٩ فقط ، حيث ازداد الاهتمام بإيراد التيبيل من الأحباس الاستوائية بصفة عامة ، وبمضيق الفينيون فى مجال تجميع المعلومات عن بحيرة كيوجا على ثلاث محطات للرصد والقياس ، وتقع المحطة الأولى فى الموقع الذى يرصد ويسجل الأيرام المائى المنصرف من نيل فكتوريا الى بحيرة كيوجا ، أما المحطة الثانية فتقع فى بورت مستينى وتقع الثالثة فى لالى لله (١) .

ويمكن القول أنه لدى المهتمين بدراسة النظام المائى فى النهر أرساد مناسبة يمكن الاعتماد عليها فى التعرف على التصريف الداخلى الى بحيرة كيوجا والخارج منها الى نيل فكتوريا ، ومع ذلك فإن محطة القياس عند بورت مستينى ، التى أوقف تشغيلها منذ سنة ١٩٤٤ ، لم تكن تملك حيلة القياس فيها دلالة واضحة ، على التصرفات الخارجة فعلا من بحيرة كيوجا ، لأنها كانت تتذبذب فى حدود حوالى ٤٠٪ ، وقد أقيمت من أجل المزيد من الدقة فى القياس ، محطة لقياس التصريفات عند كومدينى فى سنة ١٩٣٩ ، وأخرى عند فجاو بالقرب من نهاية نيل فكتوريا ، وقبيل دخوله مباشرة إلى بحيرة البرت فى سنة ١٩٤٠ .

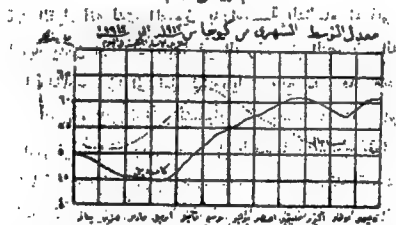
وتعتبر محطة قياس التصريف عند كامدينى أهم المحطات الآن ، لقياس

(١) يعطى هذا المقياس وحدة قياس واحدة عرضية مرة فى كل شهر منذ سنة ١٩٦٦ .

التصرفات، وقد انجرت من قبل كعمولنا من بخير كيوجا، وعلى الرغم من ذلك كله، فإن حصيلة القياس في هذه المخططات كلها لا تكاد تعتبر هيبيرا، صافدا عن كل التناقضات التي اكتتبتا طبيعة النظام المسمى في بحلة كيوجا، ويمكن للباحث أن يفتقد على الجدول التالي وعلى الرسم البياني التتبعين، يتبين أن معدل المتوسط الشهري للتصرفات نظام بخير كيوجا، وشافدا في الفترة من سنة ١٩٤٠ إلى سنة ١٩٤٤، بمليين الأمتار المكعبة، في اليوم الواحد، في مجال الإسلام، بقيدوا من المعلومات عن النظام المسمى في هذه الفترة.

الشهور	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
معدل التصرفات	١٠٤	١٠٤	١٠٤	١٠٤	١٠٤	١٠٤	١٠٤	١٠٤	١٠٤	١٠٤	١٠٤	١٠٤
معدل التصرفات	١٠٤	١٠٤	١٠٤	١٠٤	١٠٤	١٠٤	١٠٤	١٠٤	١٠٤	١٠٤	١٠٤	١٠٤

رسم بياني رقم ٣



ويستجمل النظام المائي في بحيرة كيوجا ظاهرة غريبة تتمثل في مقارنة التصرفات الداخلة إليها والخارجة منها، ويلاحظ الباحث أن التصرفات التي تخرج من كيوجا وتعتبر عن الإيراد المنصرف من كيوجا تسجل فاقدا بالنسبة للتصرفات الداخلة إليها في الفترة من شهر يناير إلى آخر شهر يوليو، أما في الفترة التالية التي تشمل الشهور من أغسطس إلى ديسمبر من كل عام، فلا يسجل الإيراد فقداً، بل قل يتمثل فيه كسبا.

وزيادة معقولة . ويعنى ذلك الكسب زيادة الفائض الذي يتصرف من حوض كيوجا ومن البحيرة ذاتها ، ويفتدى الجريان النيل فى نيل فكتوريا .

ويمكن القول أن هذا الكسب قد يوضع الفاقد فى النصف الأول من السنة ، ويحقق زيادة ، على حين أنه فى بعض السنوات الأخرى ، لا يكاد يوضع هذا الكسب المقدار المفقود ، وتكون النتيجة فى مثل هذه السنوات ناقدا ضئيلا فى الإيراد السنوى .

ويمكن الاعتماد على الجدول التالى للسنوات الموجود عنها أرصاد منتظمة لتوسطات التصرف فى اليوم بملايين الأمتار المكعبة عند كامدينى ونساجال فى تقدير الكسب والحسارة فى كل سنة من السنوات من سنة ١٩٤٠ إلى سنة ١٩٤٧ .

السنة	نساجال	كامدينى	الفائض اليوم	الفائض السوى	الكسب اليوم	الكسب السوى
١٩٤٠	٢٢ مليون	٢٢ مليون	٩٠٤	٢٢	٢٢	٢٢
١٩٤١	٥٨٠٨	٥١١	٧٠٧	٢٠٨	—	—
١٩٤٢	٧٠٩	٨١٠	—	—	٦٠١	٢٠٩
١٩٤٣	٥٨٠٤	٥٨٠٥	—	—	٠٠١	٠٠١
١٩٤٤	٢٥٠٨	٣٩٠٩	٦٠٦	٢٠٤	—	—
١٩٤٥	٢٦٠	٢٠٣	٥٠٧	٢٠١	—	—
١٩٤٦	٢٤٠	٢٤٠	—	—	٠٠٤	٠٠٤
١٩٤٧	٦٣٠	٦٥٠	—	—	١٠٦	١٠٨

ويظهر من هذه الأرقام التى يتضمنها هذا الجدول أن احتمال الفقدان يكون فى العادة أكبر من احتمال الكسب بصفة عامة . ولعل من الواضح أن الكسب المحدود لا يكاد يظهر إلا فى سنة واحدة هى سنة ١٩٤٢ . وقد

بلغ هذا الكسب الذى هو عبارة عن الفرق بين حجم التصرف فى الفترة من يناير الى يوليو وبين حجم التصرف فى الفترة من أغسطس الى ديسمبر بحوالى ٢٠٠ مليار من الأمتار المكعبة فى هذه السنة . أما فى معظم سنوات الكسب الأخرى لا يكاد يتجاوز نصف هليو من الأمتار المكعبة فى السنة . لما احتفال المفقدان الذى يمين عيب الفرق بين حجم التصرف فى الفترتين المشار اليهما فهو كبير بصفة ملحوظة . ولا يكاد يقل فى سنة بين السنوات التى تسجل خسارة عن مليارين من الأمتار المكعبة . وقد يزيد احتمال فقدان عن ذلك القدر كما حدث فى سنة ١٩٤٠ ، التى بلغ فيها أكثر من ٣٠ مليار من الأمتار المكعبة . ويمكن القول على ضوء ذلك كله أن بحيرة كيوجا قد تمثل مصدرا للفقدان ، وأن معدل الفاقد السنوى كبير لا يقل عن مليارين من الأمتار المكعبة .

وليس ذلك علمنا بأن كيوجا ليست بحيرة عميقة بالمعنى الصحيح المعروف ، إنما هى فى حقيقة الأمر مجموعة من البحيرات الضحلة التى تتصل فيما بينها وترابط معها بعض الأذرع الضحلة . ويذكر الفينيون أن حركة المياه فى بحيرة كيوجا تكاد لا تخضع لنظام مستقر واضح أو رتيب . ويذكر هرميت أن كميات هائلة من الماء تضع فى حوض البحيرة بالبحر والنتج من النباتات المائية التى تنتشر فى المستنقعات الوثيقة الصلة بسطحها المباشر (١) . هذا بالإضافة الى فاقد كبير آخر غير محسوب بدقة ، من المطر المباشر على سطح حوض البحيرة ، التى تتساقط على منحدراته الروافد النهرية . وهكذا يبدو أن إيراد بحيرة كيوجا لا يعتمد كثيرا على غائص المطر على الخوض ولا يريان النهرى فى الروافد التى تتساقط اليها . بل قل لعله يرتبط ارتباطا وثيقا بالإيراد المائى الذى يتدفق فى نيل فكتوريا من بحيرة فكتوريا ، وبالمطر المباشر على سطح بحيرة كيوجا ذاتها .

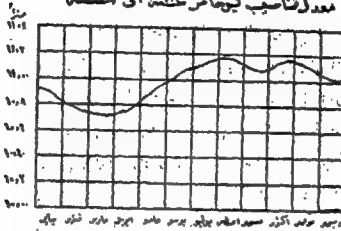
(١) راجع ما جاء بشأن الفاقد فى بحيرة كيوجا فى
Hurst H.E. : The Nile Basin Vol. V. p 35

ويمكن القول على حقه ذلك الفهم ، أن مستوى أو منسوب سطح الماء في بحيرة كيوجا ، يرتبط ارتباطا وثيقا بحالة و حجم التصريفات والجريان المائي في نيل فكتوريا . وتعرض المناسيب للذبذبة بالزيادة أو بالنقصان ، بالشكل الذي يتناسب في السابق ولاحقا مع ما يطرا على الجريان في نيل فكتوريا من تغيرات ، من موسم الى موسم أو من سنة الى سنة أخرى . ويصور ذلك التناقص أو ارتفاع المناسيب في بحيرة كيوجا في سنة ١٩١٧ الى نهاية عظمى عندما سجل تصرف نيل فكتوريا نهاية عظمى ، وأنها قد تدهورت وهبطت بشكل ملحوظ الى نهاية صغرى في سنة ١٩٢٢ ، عندما سجل تصرف نيل فكتوريا نهاية صغرى .

ويمكن للباحث أن يعتمد على الجدول التالي الذي يتضمن معدل مناسيب في بحيرة كيوجا بالأمتار في الفترة من سنة ١٩١٢ الى سنة ١٩٤٢ ، ويتضمن أعلى المناسيب في سنة ١٩١٧ وأدنى المناسيب في سنة ١٩٢٢ ، في بيان حقيقة التناقص بين زيادة التصريف أو نقصانه في نيل فكتوريا ، ومناسيب سطح الماء في البحيرة .

الشهور	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
أعلى المناسيب ١٩١٧	١١.٦٤	١١.٥٦	١١.٥٠	١١.٥٩	١١.٩٩	١٢.٥١	١٤.٦٨	١٤.٨٦	١٤.٩٦	١٤.٣٣	١٣.١٧	١٣.٤٠
أدنى المناسيب ١٩٢٢	١٠.٨٨	١٠.٧٧	١٠.٧٣	١٠.٧٦	١٠.٩٢	١١.٧٠	١١.١٤	١١.١٧	١١.٨٠	١١.١٦	١١.١٤	١١.٠٣
أدنى المناسيب ١٩٤٤	١٠.٤٠	١٠.٩٢	١٠.٩٠	١٠.٩٤	١١.٠٣	١١.٠٧	١١.٠٥	١١.٠٥	١١.٠٥	١٠.٨٣	١٠.٧٧	١٠.٩٠

معدل تاسيب كيوجا من الثلج الى تكتنفة



ديسمبر كانون الثاني شباط آذار نيسان أيار حزيران تموز آب أيلول تشرين الأول تشرين الثاني كانون الأول

وبعد أن القينا الأضواء على بحيرة كيوجا نعود الى متابعة جريان نيل فكتوريا ، الذي يخترق الطرف الغربي من بحيرة كيوجا وبحيرة كوانيا . والفهم أنه يمر في اتجاه الغرب مباشرة لمسافة حوالي ١٧ كيلو مترا ، ثم يغير اتجاهه تغيرا واضحا ، يصنع زاوية حادة عندما يلتقي برافد يعرف بنهر كافو . وهو في هذا الاتجاه يمر صوب الشمال الشرقي والشمال ، ثم يغير اتجاهه مرة أخرى بزاوية حادة أيضا بصد ما يلتقي برافده توشي ، قرب بلدة فويرا . ويجري هذا القطاع من نيل فكتوريا في اتجاه الغرب مباشرة في مجرى وعر ، تكتنفة الجنادل التي نذكر منها جنادل فويرا . كما تكتنفة مدافع الماء وصولا الى شلالات مرتشمزون . ويلاحظ الباحث أن حجم الماء في نيل فكتوريا يزداد زيادة ملحوظة في الطريق حيث يسجل التصرف الى بحيرة البرت زيادة عن التصرفات الخارجة من كل من بحيرة فكتوريا وبحيرة كيوجا (١) . وتمثل هذه الزيادة في حصيلة الروافد والمجاري النهرية التي تنساب من حوض نيل فكتوريا .

وتمثل شلالات مرتشمزون على المجرى الضيق لنيل فكتوريا ، الذي لا يزيد اتساعه عن بضعة أمتار موضعا هاما ، حيث ينتقل عنده الجريان من

على سطح الحضنة الى قاع الأخدود . ومعنى ذلك أن النظام الفكتورى ينتهى عند هذا الحد . الخلف يختلف فيها الماء لكن ينشأ الجريان الى بحيرة البرت . وتقع هذه المسافة فى منطقة الأمان على مسافة نحو ٥٠ كم كى يكون نظرا عن بحيرة البرت بحافة الأخدود .

وحيث بالذكر أن مجرى نيل فكتوريا يعود من بعد شلالات مرتشمون الى الاتساع مرة أخرى عند فجاء . هذا بالإضافة الى هدوء الجريان بشكل نسبي ، بحيث يكاد ينتهى بما يشبه الدلتا على ساحل بحيرة البرت الشرقى ، قرب موقع بلدة منجنو Magungo . وتعتبر هذه النهاية التى ينتهى اليها النظام الفكتورى موقع الاقتران بالنظام الألبرتى الذى ينظم التدفق والجريان من حوضية البحيرات النيلية في اتجاه الشمال .

النظام الألبرتى النيل Albert System of the Nile

لعل أهم ما يميز هذا النظام الذى يمثل شطرا من النظام النيل فى حوضية البحيرات النيلية ، هو أنه يتألف من مجموعة أخرى من البحيرات التى تصل المجارى النهرية فيها بينهمبا . ومعنى ذلك أن المسطحات المائية لبحيرات جورج وإدوارد والبرت تقع فى قاع القطاع الشمالى من الأخدود الغربى ، تمثل حيز الزاوية فى هذا النظام النهري .

ويمكن القول أن الحدود التى تحدد الحوض الذى يتضمنه هذا النظام غاية فى الوضوح ، لأنها تكاد تمتد مع حافتي الأخدود الغربى بصفة عامة . هذا بالإضافة الى أن الحد الجنوبي الذى يمر عليه خط تقسيم المياه بين هذا النظام وبين بحيرة كيبو يمر بخيال مقيرو العالية .

والفهم أن جبال مقيرو (١) تقع فى قلب حوض الأخدود الغربى

(١) محمد عوض محمد : نهر النيل ، صفحة ٥٦ .
Hurst, H.E. The Nile p. 147

وتعترض قاعه من الفرق الى الغرب فى مسافة حوالى ٥٠ كيلو مترا . وقوام هذه الجبال سلسلة من المخاريط البركانية الشامخة ، التى تخلفته عن ثمان براكين حديثة التكوين من وجهة النظر الجيولوجية . وتنقسم هذه السلسلة الى ثلاث مجموعات ، شرقية ووسطى وغربية . يتراوح ارتفاعها بين ٤٥٠٠ متر و ٣٤٧٥ مترا . ولعل من الضرورى أن نشير الى أن براكين المجموعة الغربية وهما بركان نيراجونجو Niragongo وبركان نملاجيرا Namlagria لم تزل فى حالة نشاط ملحوظ يعاودها من حين الى حين آخر .

وتقسم هذه الجبال الشامخة فى جملتها الأخدود الغربى قسمة واضحة . وقل انها تفصل فصلا كاملا بين النظام النهري النيل والنظام النهري الكنغوى . ويفهم ذلك على ضوء متابعة الروافد التى تنساب على منحدراتها الشمالية الى بحيرة ادوارد ، والروافد التى تنساب جنوبا الى بحيرة كيفو .

وتمثل جبال رونزورى (٢) التى ترتفع شامخة على الجانب الشرقى للأخدود الافريقى الغربى ، حدا واضحا آخر لهذا النظام الألبرتى فى قاع الأخدود . وهى عبارة عن كتلة جبلية كبيرة تمثل أعلى كتلة فى القارة الافريقية بصفة عامة . ومع ذلك فإن قمة مرجريت التى ترتفع الى حوالى ٥١٢٠ مترا ليست هى أعلى قمة فى افريقية . وتنتشر هذه الكتلة الجبلية الكبيرة على محور عام من الجنوب الى الشمال والشمال الشرقى طوله حوالى ١٠٠ كيلو متر . أما أقصى عرض لها فلا يزيد عن ٥٠ كيلو مترا وهو يتناقص فى اتجاه الشمال . ونشير الى أنها وعرة خشنة مخرسة . وخاصة فى الاتجاهات التى تنتشر فيها المنحدرات صوب الأخدود وحوض نهر سمليكى . وهذه الجبال بالذات قد تفاقضت فى البحث عن أصلها أو العوامل

التي أسهمت في خلقها الآراء . وليس ثمة شك في أن قرار معين في شأن
نشاطها لم يصل إليه البحث التسليم إلى الآن . ومع ذلك فإنها ليست لها
علاقة بالنشاط البركاني الذي أسهم في خلق غيرها كالجون ومغبيرو ، كما
أنه ليس من المعقول أن تكون هورستا (١) .

ويمكن القول أن جنيح ما ينساب من الفائف على منحدرات
رونزوري ينصرف في اتجاه الغرب إلى نهر سميكي ، أو في اتجاه الجنوب
صوب بحيرتي جورج وادوارد ، أو شمالا صوب بحيرة البرت . ويعني ذلك
أن هذه الكتلة الجبلية الكبيرة الضخمة الشامخة تكاد تحقق فائضا بالنسبة
لكل قطاع من قطاعات النظام الألبرتي كله .

ويمكن للباحت أن يذكر بهذه المناسبة أن هذا النظام الذي تبينا
حدوده الواضحة ، يحتل مساحة من قاع الأخدود الغربي تبلغ حوالي ٤٥٣٠٠
كيلو متر مربع . ويتضمن في هذه المساحة حوضين ، وهما حوض ادوارد ،
وحوض بحيرة البرت ، كما يتضمن حوض سميكي الذي يربط فيما بينها
من وجهة نظر الجريان المائي . وهكذا يتبين لنا أن بحيرة ادوارد التي تحتل
قلب الحوض أو البؤرة فيه تمثل حجر الزاوية في الحوض الأول الجنوبي ،
على حين أن بحيرة البرت هي حجر الزاوية في الحوض الثاني الشمالي .
ويعني ذلك أن متابعة الدراسة من أجل الالمام بتفاصيل تصور الجريان في
هذا النظام البرتي تقتضي دراسة تفاصيل الصورة وطبيعة الجريان بالنسبة
لقطاعين على الأقل هما : القطاع الذي يتضمن بحيرة ادوارد وجورج ،
والقطاع الذي يتضمن نهر سميكي وبحيرة البرت .

حوض ادوارد وجورج :

تبلغ مساحة هذا الحوض الذي يضم القطاع الجنوبي من النظام

(١) محمد عوض محمد : نهر النيل ، صفحة ٥٨ .

الإيرتي النهر، جوالى ٢٠٠ و ٢٠٠ كيلو متر مربع ١٠٠ وتمثل بحيرة جورج وبحيرة ادوارد المستنقعات المائية العذبة للثلاث تحلق اليرة من أرض هذا الحوض . وتتجمع فيهما الفائض من المطر المباشر على سطح كل واحدة منها ، والفائض الذى تجمه الروافد من مستنقعات أرض الحوض التى تحلق بهما . والفهم أن بحيرة ادوارد التى تقع إلى الجنوب مباشرة من خط الاستواء على منسوب ٩٢٦ مترا تقطع مساحة تبلغ حوالى ٢٢٠٠ كيلو متر مربع تمثل المركز الرئيسى الذى يتجمع فيه الماء لى ينساب فى اتجاه الشمال إلى مجرى نهر بيمبلىكى . وتحيط بهذه البحيرة الأرض الصاعدة صعودا بريا غير منتظم إلى الأرض المرتفعة على أطراف الحوض الذى يتجمع منه الفائض .

وتنفض مجموعة كبيرة من الروافد النهرية والمسائل بهذا الدور . وتذكر منها: المجارى النهرية التى تنساب من على منحدرات وجوانب جبال ميمبرو ، كنهور ووشورو . ونهر إيشاشا Ishasha ونهر بيرارا Birara كما تذكر منها أيضا مجموعة الأنهار الصغيرة التى تنساب من منحدرات جبال رونزورى . كنهر نيماجانى Niyamagazani . هذا بالإضافة إلى قناة كازنجا التى تمثل جريانا نهريا يصل اتصالا مباشرا بين المسطح المائى لبحيرة جورج والمسطح المائى لبحيرة ادوارد . ويبلغ طول هذه القناة حوالى ٤٤ كيلو مترا ، كما أن عمقها لا يكاد يتجاوز خمسة أمتار . ويتراوح عرضها بين ٤٠٠ و ١٥٠٠ متر . ويبدو فيها تيار محبوس يمر عن جريان الماء فى اتجاه بحيرة ادوارد . ويحدث ذلك على أساس أن منسوب بحيرة جورج أعلى بقليل من منسوب بحيرة ألبرت .

وتبلغ مساحة بحيرة جورج الصغيرة حوالى ٣٠٠ كيلو متر مربع ، بالإضافة إلى مساحة غير مستقرة قوامها المستنقعات التى تنتشر على أطراف من الأرض شمالها مباشرة . وتبدو فى هذه الصورة بؤرة خاصة تتجمع فيها الماء من المطر المباشر من الفائض ، الذى تحمله الروافد الصغيرة والمجارى

النهرية في حوضها ، الذي تبلغ مساحته حوالي ٨٠٠٠ من الكيلو مترات المربعة . وهي على كل حال تتصل بمجموعة من الروافد القصيرة التي تنساب إليها من مرتفعات إقليم أبكولي وكيجزى ، ومن على منحدرات جبال روتزورى الشرقية والجنوبية الشرقية (١) .

وتنتشر في هذا الحوض الذى يتضمن بحيرتى أدوارد وجورج - معا - سبع محطات للأرصاد الجوية والقياس يرجع تشغيلها الى حوالى أوائل هذا القرن . وهي تجمع البيانات عن حالة المناخ ، وعن التصرفات وحساب الفائض . ومع ذلك فإن معلوماتنا عن طبيعة النظام المائى ما زالت أولية بصفة عامة . ويقدر المطر السنوى على هذا الحوض بحوالى ١٣٦٥ ملمينترا على المتوسط ، ونعرف أنه يسجل قمتين واضحتين فى فصلى الربيع والخريف .

ويتمخض هذا المطر السنوى عن مجموع فائض ، قوامه المطر المباشر على سطح كل بحيرة من هاتين البحيرتين ، والفائض الذى ينساب فى الروافد المجارى النهرية ، الى كل واحدة منها من أرض الحوض . ويمكن القول انه على الرغم من عدم توافر الأرقام ، يبدو أن هذا الفائض فى مجملته لا يزيد عن حوالى ١٢٪ من كمية المطر السنوى على سائر مساحات الحوض (٢) .

ويسجل الباحث بالنسبة لكل بحيرة من هاتين البحيرتين اللتين تتجمع فيهما المياه ظاهرة الذبذبة المحدودة فى مناسيب سطح الماء من شهر الى شهر آخر . والمفهوم أن المناسيب فى البحيرتين تسجل ارتفاعا ملموسا فى شهرين من شهور السنة ، هما شهر يونيو وشهر ديسمبر . ويعنى ذلك

(١) راجع الوصف الرائع لحوض بحيرة إدوارد جورج فى كتاب :
Hurst H.E. The Nile pp. 142-148.

Hurst H.E. The Nile Basin Vol I. pp. 58-60

(٢)

أن الوسم البياني المناسب يتضمن كمية من شهر من هذين الشهرين ، كما يتضمن إنخفاضاً واضحاً للمناسيب في شهر إبريل وشهر سبتمبر .
ويبدو أن المناسيب المرتفعة لا تكون نتيجة مباشرة لزيادة المطر المباشر على سطح كل بحيرة منها في فصل الربيع والخريف ، بل قل يجب أن يوضع في الاعتبار حجم الفائض من الروافد النهرية ، الذي يتجمع في أعقاب قمم المطر ، وتظهر جسيملته في يونيو وديسمبر من كل عام . ومهما يكن من أمر فإن حجم المعلومات ، الذي يمكن أن يعطى إليه الباحث في مجال دراسة النظام النهري من قبل (٢) ، اللهم إلا بالنسبة لما ينصرف من بحيرة ادوارد كجسيملته نهائية ، إلى مجرى نهر سمليك .

ويمكن قلبناحت أن يلتفت على الجدول التالي ، الذي يتضمن بعض الأرقام التي تعبر عن الظروف التي تتعرض لها بحيرة ادوارد ، في أثناء كل شهر من شهور السنة . في استخلاص بعض النتائج التي تلقى الأضواء على طبيعة النظام المائي ، وعلاقته بكل من المطر ، والفائض ، ومعدل الفاقد بالتبخير . هذا وقد حولت هذه الأرقام كلها إلى ما يعادلها ، يعبر الماء على سطح البحيرة بالأمطار .

(٢) كانت المعلومات حزيلة لأن البحث بشأن استغلال بحيرة ادوارد كحوض للتخزين ، لم يطرأ على ذهن باحث من الباحثين .

ويتكون المجرى فى القطاع الأول واسمها عن يضا كما يبدو المجرى هادنا بشكل ملحوظ . أما فى القطاع الأوسط فانه يتحول الى مجرى ضيق نسبيا ، ويصبح الجريان مزيل الى حيد كبير . ويعود النهر فى القطاع الثالث والأخير الذى يتضمن المجرى قبيل الاتصال ببصرة البرت بحوالى ٣٠ كيلو مترا الى نهر هادى بطى الجريان . كما يتسع المجرى بشكل ملحوظ مرة أخرى ويترعى للثنى والالتواء . ويعنى ذلك أن القطاع الأول والثالث من المجرى يتضمن الأجزاء التى تبدو أقدم عمرا من القطاع الأوسط ، الذى تتمثل فيه بعض المدافع وكل ما يعبر عن الهداية من وجهة النظر الجيولوجية .

من أجل ذلك التباين بين القطاعات الثلاث ، التى يتضمنها نهر سمليكى ، كان توزيع محطات الرصد والقياس ، على النحو الذى يعطى الفرصة الكاملة للتصرف على نظام الجريان وطبيعة التصرفات . ويمكن القول أن محطة القياس على أشانجو قرب مخرج نهر السمليكى من بحيرة ادوارد ، تسجل الأرقام التى تعبر عن القطاع الأول من النهر ، وعن حجم التصرف من بحيرة ادوارد ذاتها . كما تعبر محطة القياس فى نجابيا ، التى تقع فى حوالى منتصف المسافة على النهر فيما بين بحيرتى ادوارد والبرت ، عن الجريان والنظام المائى فى القطاع الأوسط . فى النهاية تعبر محطة القياس فى بويرا مبول قرب موقع الاقتران ببصرة البرت ، عن النظام المائى فى القطاع الأخير ، وعن صفائى الايراد الطبقي الذى يضاف كفاضى نهائى الى بحيرة البرت .

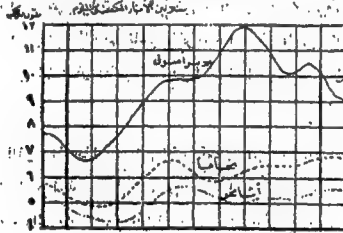
وقد أسهمت الأرصدة التى سجلتها هذه المحطات بصفة منتظمة منذ سنة ١٩٣٩ فى تجميع كثير من المعلومات ، وفى التاء الأضواء على نظام الجريان المائى فى نهر سمليكى وفى حوضه ، الذى يعتبر شطرا لا ينفصل من وجهة النظر الفنية عن حوض بحيرة البرت . ويمكن الاعتماد على الأرقام فى الجدول التالى ، وعلى الرسم البيانى الذى يبين المتوسط الشهرى للتصرفات فى الفترة ، من سنة ١٩٣٩ الى سنة ١٩٤٧ ، بملايين الأمطار المكعبة فى اليوم الواحد ، فى تصوير النظام المائى فى نهر سمليكى وحوضه .

$$= 9.27$$

الشهور	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
السرعة المتوسطة	٥.١	٤.٥	٤.٣	٤.١	٥.٤	٥.٢	٥.٤	٥.٤	٥.٤	٥.٤	٥.٤	٥.٤
السرعة عند حاشية	٥.٤	٥.٥	٥.٩	٥.٤	٦.٥	٦.٢	٥.٩	٦.٤	٦.٤	٦.٥	٦.٥	٦.٥
السرعة عند مركز	٧.٦	٦.٧	٧.١	٨.٣	٩.٦	٩.٨	١٠.١	١١.١	١١.١	١٠.٥	٩.٣	٩.٣

معدل المتوسط الشهري من الثلاث إلى ثلاثة

في محطات الرصد على نهر النيل



السرعة بـ م³/ثانية

ويظهر من دراسة هذه الأرقام أن الجريان في نهر النيل لا يتجلى في إيراد الماء ، الذي ينساب من بحيرة ادواز فحسب ، بل يتميز أيضاً في إيراد يسهم به الفاضل من الروافد والمسائل والمجاري النهرية ، التي تنساب من على جوانب أرض الحوض ، وتقترب به على طول امتداد المجرى . ويمكن القول أن الزيادة التي هي عبارة عن الفرق بين التصريف في النهر عند محطة أشانجو ، والتصريف عند محطة بوبرامبول تتراوح بين ٥٠ % و ١٠٠ % . كما نلاحظ أن أعلى زيادة هي التي تسجل في الشهر من شهر مايو إلى شهر ديسمبر ، حيث لا تكاد تقل عن نسب تتراوح بين ٨٠ % و ١٠٠ % . ويعني ذلك

أن إيراد الهافى هو الذى يتسبب فى زيادة التصرفات ، وأنه يبلغ فى الفترة من مايو الى ديسمبر الى ضعف التصرف من بحيرة ادوارد .

ويمكن أن نحسب على ضوء ذلك كله ، الفائض الذى ينصرف عن طريق الزكازكة فى جوف نهر سمليكي ، الى مجرى النهر فى قطاعاته المختلفة .
علافاً كان تصرف النهر عند خروجه من بحيرة ادوارد يبلغ ١٨٦٠ مليوناً من الأمتار المكعبة فى السنة ، وأن تصرف سمليكي الداخل الى بحيرة ألبرت يبلغ ٣٢٤٥٠ مليوناً من الأمتار المكعبة فى السنة ، فإن ذلك يعنى أن هناك زيادة سنوية تبلغ ١٨٥٩٠ مليوناً من الأمتار المكعبة . وتكون هذه الزيادة - بطبيعة الحال - هى عبارة عن الفائض ، الذى تحمله الروافد الجانبية الى نهر سمليكي . ويعنى ذلك من ناحية أخرى ، أن هذه الكمية التى تبلغ حوالى ١٨٥ مليارات من الأمتار المكعبة سنوياً ، تمثل الفائض من حوض نهر سمليكي .

ويمكن القول أن هذا الفائض الذى تحمله الروافد النهرية يمثل حوالى ١٣ر٥٪ ، من كمية المطر السنوى التى يستقبلها حوض نهر سمليكي ، التى تبلغ مساحته حوالى ٨٠٠٠ من الكيلو مترات المربعة . ويبدو أن معظم هذا الفائض ، يكون من مجموعة الروافد التى تتصل بمجرى نهر سمليكي ، على القطاع الأوسط ، فيما بعد موقع محطة نجامبا . ويظهر ذلك من مقارنة مجموعات التصرفات فى هذه المحطات الثلاث . وتضرب لذلك مثلاً بالأرقام فى شهر يوليو ، حيث يزداد تصرف النهر عند محطة جوبرامبول عن تصرف النهر عند محطة الشانجو بنسبة ١٠٠٪ . هذا ويلاحظ الباحث أن مقدار الزيادة فى نفس الشهر ، التى تتمثل فى الفرق ، بين تصرف النهر عند شانجو ، وتصرف النهر عند نجامبا ، لا يكاد يتجاوز ٢٠٪ .

ويعنى ذلك أن ٨٠٪ من الزيادة فى تصرف نهر سمليكي قرب نهايته المؤدية الى بحيرة ألبرت ، تكون فيما بعد محطة نجامبا ، حيث تنساب معظم

«اروافد الهامة» التى تصرف الجوانب والمنحدرات التى تحدد الحوض، ومن ضمنها منحدرات جبال روتزورى الغربية. ومهما يكن من أمر فإن إيراد نهر سمليكى فى جملته يمثل فائضا يضاف الى رصيد الماء فى بحيرة ألبرت، التى تحظى بصفات خاصة، ولزيدة فى نظام الجريان النيل فى حضبة البحيرات.

حوض بحيرة ألبرت :

تقع بحيرة ألبرت فيما بين خطى العرض ٥١ و ٢٠ و ٥٢ شمالا فى قاع الأخدود على منسوب ٦٤٠ مترا فوق مستوى سطح البحر. وتبلغ مساحتها ٥٣٠٠ كيلو متر مربع فيما بين الحافتين العاليتين التى تنساب على حافة كل منهما الروافد والمسائل التى تجمع الفائض من حوضها. ويبلغ متوسط عمق البحيرة حوالى ١٤ مترا، ومع ذلك فإن هذا العمق يتناقص بشكل ملحوظ فى أقصى الشمال وفى أقصى الجنوب، حيث يقترن بها نيل فكتوريا من ناحية ونهر سمليكى من ناحية أخرى.

ويمكن القول أن معلوماتنا عن بحيرة ألبرت وافية لأنها كانت من بين الأحواض التى دار البحث حول استغلالها لممارسة التخزين المستمر وتسوية الإيراد المائى من الهضبة الاستوائية على المدى الطويل. وهى على كل حال بمثابة الحوض الذى يتضمن الرصيد المائى من كل الأحباس الاستوائية التى تنساب على هضبة البحيرات النيلية بامتثناء نهر اسوا. ويسجل مقياس بوطيابا على ساحل بحيرة ألبرت الشرقى بيانا مستمرا عن مناسيب سطح الماء فى البحيرة منذ وقت طويل.

هذا بالإضافة الى أن التفكير فى تحويل البحيرة الى حوض من أحواض التخزين قد اقتضى مزيدا من المعلومات الدقيقة، من أجل تحقيق كل البيانات المتعلقة بعمليات المناسيب فيها من فصل الى فصل آخر، ومن شهر الى آخر. وقد أقيم لهذا الغرض مقياس فى كاسينى فى سنة ١٩٣٩ وآخر فى باكواتشى

في سنة ١٩٥٦ . كما تعتمد معلوماتنا عن البوت على حصيلة عن عشرة محطات أساسية للرصد الجوي في حوض بحيرة ألبرت .

ويمكن الاعتماد على الجدول التالي في مجال بيان مقدار المطر السنوي على سطح البحيرة وعلى حوضها الذي تبلغ مساحته حوالي ١٧ ألفا من الكيلو مترات المربعة .

الشهور	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
المطر على سطح البحيرة	١٣	٢٦	٦١	١٠٤	١٠٤	٥٩	٦٧	٨٩	٨١	٨٧	٧٣	٨٠
المطر على حوض البحيرة	٣٠	٦١	١٠٣	١٤٤	١٣٨	٨٠	٨٣	١٤٤	١٤١	١٥٣	١٣٤	٦٣

ويبدو من هذا الجدول أن مقدار المطر السنوي المباشر على سطح البحيرة يقل في جملته عن المطر السنوي على حوض ألبرت الذي يصدق بالبحيرة بنسبة تبلغ حوالي ٣٠٪ . والمفهوم أن رصيد الماء على سطح البحيرة لا يمثل في حصيلة المطر السنوي المباشر ، وحجم الفائض من حوضها فقط ، بل قل أن رصيدها يتجنح أيضا من حصيلة إيراد نيل فكتوريا الكلي ، مضافا إليه إيراد نهر نيمليكي . ويكون رصيد الماء المتجمع من هذه المصادر المختلفة مساويا لعمق مائي على سطح البحيرة قدره ٥٤٤٠ ملليمتر في السنة . ويمكن أن نحسب لتصنيف كل مصدر من هذه المصادر على النحو التالي وعلى أساس تحويله من كل مصدر إلى عمق مائي على سطح البحيرة .

- (أ) العمق المائي الذي يتمخض عنه المطر المباشر على سطح البحيرة في السنة ٨٠١ ملليمتر .
- (ب) العمق المائي للفائض الذي يتمخض عنه حوض البحيرة ذاتها في السنة (١) ٣٣٠ ملليمتر .

(١) يقدر هذا الفائض بحوالي ٨٪ من كمية المطر السنوي على حوض البحيرة فيما بين الحافة الشرقية والغربية للأخدود الغربي .

(ج) العمق المائي للفاض الذى يتمخض عنه نهر سمليكي فى السنة ٦٥ ملليمترًا .

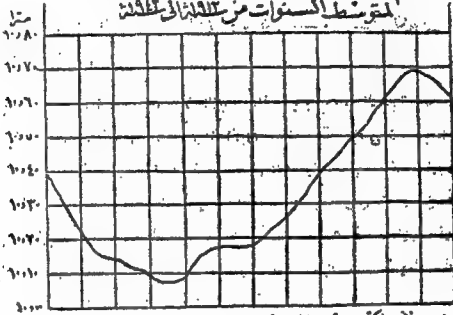
(د) الق المائي للفاض الذى يتمخض عنه نيل فكتوريا فى السنة ٣٦٨٠ ملليمترًا .

ويظهر من هذا التصنيف ، أن الإيراد الذى يتجمع فى البحيرة كحصيلة للمطر المباشر ، أو للفاض من مجموعة الروافد النهرية ، التى تنساب إليها من حوضها ، لا يكاد يزيد عن ٢٠٪ من حجم الرصيد الكلى . كما يظهر أن الفاض الذى يتمخض عنه إيراد نهر سمليكي ، يمثل حوالى ١٢٪ من حجم الرصيد الكلى ، على سطح البحيرة فى السنة . وهذا معناه أن إيراد نيل فكتوريا يمثل وحده حوالى ٦٨٪ من كل الرصيد السنوى ، أو ما يعادل أكثر من ضعف الإيراد المتجمع من كل المصادر الأخرى .

وقد يعبر ذلك من ناحية أخرى عن أهمية وخطورة إيراد نيل فكتوريا ، على اعتبار أنه كبير بشكل ملحوظ وأنه يؤثر تأثيراً ملحوظاً على مناسيب سطح البحيرة ، وما يطرا عليها من تغيرات من فصل إلى فصل آخر . ولذا ذكر فى مجال الحديث عن التغيرات التى تطرا على مناسيب سطح الماء فى بحيرة ألبرت ، أن مقاييس يوطايابا التى يسجلها من يوم إلى يوم ومن شهر إلى شهر يقبر عنها تعبيراً سليماً . ويمكن للباحث أن يتبين من هذه التغيراتذبذبة فى حدود ٦٥ سنتيمتراً على وجه العموم . ويمكن أن تلمح هذه الذبذبة فى الرسم البياني ، الذى يبين نظام الدورة السنوية لمناسيب سطح الماء فى البحيرة ، لمتوسط الفترة التى تتضمن السنين من سنة ١٩١٢ إلى سنة ١٩٤٢ .

رسم بياني ٦

نظام الدورة السنوية للناسيب بحجة البرت للموسم السنوي من ثلاث إلى ثمانية



البيانات مأخوذة من تقرير سبتمبر ١٩٢٢ يوليو يونيو مايو أبريل مارس فبراير يناير

ويظهر من ذلك الرسم البياني أن أقل الناسيب يسجلها سطح الماء في البحيرة تكون عادة في شهور الربيع ، أما الزيادة في الناسيب فتكون في شهور الخريف وأوائل الشتاء . ولعل من الواضح أن هذه الزيادة تتفق اتفاقاً طائلاً مع الزيادة في الإيراد المائي من كل نيل فيكتوريا ونهر سيليكي ، فيما بين شهر يوليو وشهر ديسمبر . ولعلها تتفق من ناحية أخرى مع الزيادة الملحوظة التي يسجلها المطر السنوي أيضاً على سطح البحيرة المباشر وعلى جوفها ، فيما بين شهر أغسطس وشهر ديسمبر . ونذكر بهذه المناسبة أن الفرق بين الناسيب التي تسجلها النهاية العظمى والنهاية الصغرى قد بلغ ٢٥ مترًا . وقد سجلت النهاية الصغرى للناسيب في وسط بحيرة البرت في سنة ١٩٢٢ وبلغت ٨٨٨ متر . أما النهاية العظمى للناسيب مسطح الماء في البحيرة فقد سجلت في سنة ١٩١٧ وبلغت ١٣٠٨ مترًا . وليس ثمة شك في أن السنة الأولى التي

تضمنت النهاية الضمري ، كانت سنة من سنوات الضبح ، بالنسبة للإيراد المائي في النظام النيل الفكتوري ، على حين أن سنة ١٩٢٢ ، كانت هي السنة التي تضمنت زيادة في الإيراد المائي على النحو الذي أشرنا إليه من قبل .

ولا يفوتنا في مجال الحديث عن بحيرة البرت ونظامها المائي ونقيمتها من حيث تجميع الإيراد المائي النيل من حوض البحيرات النيلية ، أن ننتقنا إلى بعض من صفاتها التي دعت إلى التفكير في استغلالها كموقع مناسب لممارسة ضرب من ضروب التخزين وتسوية الإيراد الطبيعي . ولعل أهم هذه الصفات هي التي تتمثل في انخفاض حجم الفاقد بالبحر في بحيرة البرت ، بالنسبة إلى الفاقد بالبحر من سطح الماء في بحيرة فكتوريا ، في حالة التخزين في كل بحيرة منهما .

والمفهوم أن جوانب بحيرة البرت شديدة الانحدار ، وأن رفع منسوب سطح الماء في البحيرة أمام جشند السد ، لا يؤدي إلى زيادة مساحة سطحها ، إلا بالقدر الطفيف الذي لا يزداد معه حجم الفاقد بالبحر زيادة كبيرة . ويحسب معدل الفاقد بالبحر على أساس أن متوسط ما ينصرف من بحيرة البرت إلى بحر الجبل ، يبلغ ٢١ مليارا من الأمتار المكعبة في السنة . ويمادل هذا القدر عمقا مائيا على سطح البحيرة يساوي ٢٨٨٠ ملليمترا . فإذا خصم ذلك القدر من العمق المائي الرصيد الناشئ من موارد البحيرة ، والبالغ قدره ٥٤٤٠ ملليمترا ، يكون الناتج هو ١٥٦٠ ملليمترا . وهذا القدر الذي يتضمنه ذلك العمق يمثل الحجم من الماء في البحيرة الذي يصير فقده بالتبخر من سطحها المباشر في السنة (١) .

(١) هذا الفاقد يعادل حوالي ٢ و ٤ ملليمترا في اليوم الواحد . ويمكن القول أن حساب الفاقد في حالة بناء السد واستغلال حوض بحيرة البرت للتخزين المستمر ، فإن هذا الفاقد لن يزيد عن ٧ ملليمترات في اليوم الواحد .

ومهما يكن من أمر ، فإن حساب التصرف الخارج من بحيرة ألبرت الى بحر الجبل ، يصور الحساب التام للجران النيل من حضية البحيرات النيلية . وكان هذا الحساب قبل سنة ١٩٣٥ يستنتج من قياس التصرفات ، عند موقع نيمولى على مسافة ٢٢٧ كيلو مترا من بحيرة ألبرت ، وعند منجلا على مسافة ٤٣٨ كيلو مترا من قم المخرج ، وعند باكواتش Packwatch قرب المخرج مباشرة . ولكنه اعتبرا من سنة ١٩٣٥ ، بدأ تسجيل قياس التصرفات فى موقع مشروع ضرور أمام مصب نهر أسوا ، وقبيل اقتران هذا الروافد الكبير بالمجرى الرئيس للنيل .

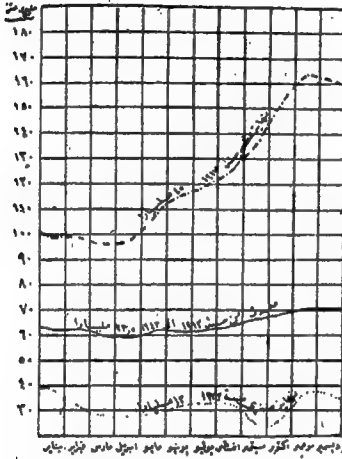
وهذا الموقع صالح تماما للقياس السليم ، لأنه يقدر التصرف من بحيرة ألبرت والأحياس النيلية فى حضية البحيرات ، دون أن يدخل فى الحساب الكامل ايراد الروافد والمجارى النهرية ، التى تصرف مساحات الخوض فيما بين بحيرة ألبرت وموقع منجلا على بحر الجبل . وليس ثمة شك فى ضرورة الفصل الكامل بين التصرف الناشئ من تدفق المياه من بحيرة ألبرت ، وعلى اعتبار أنه من رصيد الماء المتجمع فيها من المصادر المختلفة من ناحية ، وتصرف الروافد والمجارى النهرية التى يمثل ايرادها فائض المطر المباشر ، على أطراف من حضية البحيرات الشمالية ، التى يصرفها نهر أسوا والجوانب المنحدرة شمالا الى خوض الغزال من ناحية أخرى .

ويلاحظ الباحث أن شكل بحيرة ألبرت واتساع الفتحة أو المخرج الذى يمر منه المياه فى اتجاه الشمال ، تحقق القدرة الكاملة على التنظيم فى تصريف المياه . ويمكن القول أن حجم التصرف من بحيرة ألبرت الذى يمثل حصة الايراد النيل من حضية البحيرات النيلية ، يكون على ضوء ذلك أيضا أعلى من تصريف المياه من بحيرة فكتوريا . ويفهم ذلك من ناحية أخرى على اعتبار أن سعة الفتحة التى يتدفق منها الماء من بحيرة ألبرت تكون أكثر استجابة لانصراف الماء من فتحة ريبون التى تعترضها العقبات .

ونشير الى أن التصرف من بحيرة البرت ، يكون فى العادة اقل ما يمكن فى شهر أبريل من كل عام ، وأن أعلى تصرف يسجل يكون فى شهور نوفمبر وديسمبر ويناير . ومع ذلك فإن الفروقات بين التصرفات فى كل شهر من شهور السنة لا تكون كبيرة . وقد يبدو غير واضحة تماما . وهذا فى حد ذاته تعبير عن معنى من معانى الانتظام والتنظيم وعدم خضوع الجريان النيل للذبذبة أو التغير الكبير فى التصرفات من شهر الى شهر آخر .

ويمكن القول أن الذبذبة الهزيلة أو التغير الضئيل فى حجم التصرفات ، وتسجيل الانخفاض فى شهر أبريل ، والارتفاع الطفيف فى نوفمبر وديسمبر ويناير ، يكاد يتفق اتفاقا كاملا مع طبيعة الدورة السنوية لمناسيب سطح البحيرة . ويمكن متابعة الجدول التالى والرسم البيانى الذى يبين المتوسط الشهري للتصرفات من بحيرة البرت فى الفترة من سنة ١٩١٢ الى سنة ١٩٤٢ بملايين الأمتار المكعبة فى اليوم للتصرف على هذه المعانى . كما يمكن متابعة ذلك أيضا على ضوء المقارنة بين تلك المتوسطات من ناحية ، والمتوسط فى سنة ١٩١٧ التى سجلت أعلى التصرفات والمتوسط فى سنة ١٩٢٢ التى سجلت أدنى التصرفات من ناحية أخرى .

الشهور	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
متوسط الفترة ١٩١٤/١٩٤٢	٦٤,٥	٦٤,٨	٦٠,٥	٥٩,١	٦٠,٣	٦١,٥	٦٤,٥	٦٣,٩	٦٦,١	٦٨,٥	٧٠,٦	٧٠,٦
متوسط أعلى تصرفات ١٩١٧	٩٩,١	٩٨,٩	٩٦,٥	٩٧,٥	١٠٦,٤	١١٥,٨	١١٩,٨	١٢٥,٨	١٣٦,٥	١٥٤,٩	١٦٣,٤	١٦١,٥
متوسط أدنى تصرفات ١٩٤٤	٣٨,٢	٣٤,٥	٣٨,٤	٣٨,٤	٣١,٥	٣٤,٦	٣٤,٨	٣٤,٤	٣٦,٥	٣٧,٥	٣٧,٦	٣٥,٦



مليار

رسم بياني ٧

ومهما يكن من أمر الجريان النيل وتأثيره بانتشار البحيرات ، واكتسابه صفة الاستمرار طول العام والانتظام الرتيب ، فإنه كمصدر للماء والايراد يكون ضعيفا بالنسبة للجريان النيل في هضبة البحيرات . والمفهوم أن هضبة البحيرات كلها ، لا تكاد تزود النهر الا بالنسبة الضئيلة التي تبلغ في المتوسط حوالي ١٦٪ (١) من صافي الايراد الطبيعي السنوي

(١) هرست : موجز عن حوض النيل ، صفحة ٥٥ .

النيل . ومع ذلك فإن هذا الشح ليس مرجعه الى أمور وعوامل معينة في الهضبة ذاتها ، ولكنه يترتب على ضياع حجم كبير من الايراد في مرحلة تالية في مستنقعات حوض بحر الجبل بالذات . وهذه المنطقة من غير شك منطقة من أعظم مناطق فقدان في حوض النيل بصفة عامة .

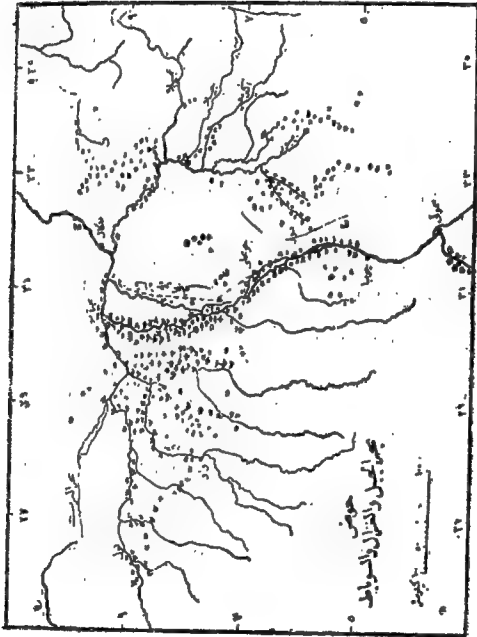
صودة النهر والجريان في حوض الفزال :

يمثل حوض منخفض الفزال أكثر أجزاء حوض النيل وضوحا ، من حيث الحدود الطبيعية التي تحدد امتداده ، وتضفي عليه صفات الحوض . وهو من حيث الصورة يماثل مجموعة الأحواض المفلقة أو شبه المفلقة ، التي تنتشر على سطح قطاع من الأرض الأفريقية . أما من حيث الجريان النهري النيل فهو يمثل حلقة من حلقات على المحور العام من الجنوب الى الشمال . ويؤدي الترابط فيما بينها الى خلق وظهور حوض النيل العظيم .

ولعل من البروري أن نشير الى أن هذا الحوض العظيم الذي يحتل مساحة كبيرة يضم بالإضافة الى النظام النهري النيل الرئيسي الذي يمثل في بحر الجبل ، نظامين آخرين للجريان النهري . وقوام كل نظام من هذين النظامين يتمثل في مجموعة المجارى النهرية والروافد والأنهار ، التي تشغل حيزا أو قطاعا من الحوض الكبير . ويعنى ذلك أن حوض الفزال يتضمن ثلاث نظم نهري متميزة .

وهي جديرة بالدراسة من أجل التعرف على سمات كل نظام منها ، ومن أجل التعرف على صورة الجريان وحصيلته كل نظام من الايراد المائي أو الفائض الذي يتجمع فيه . وهذه النظم الثلاث ، هي النظام النيل الرئيسي الذي يحتل قلب الحوض على المحور العام من الجنوب الى الشمال ، والنظام

(١) تعتبر وزارة الأشغال بحر الجبل مجرى النهر فيما بين بحيرة البرت وبحيرة نو . ويصبح طوله في مثل هذه الحالة ١١٥٦ كيلو مترا .



النهرى لبحر الغزال وروافده الذى يحتل القطاع الغربى من الحوض ، والنظام النهري لزوائد السوبات التى تحتل القطاع الشرقى من هذا الحوض الكبير .

ونود أن نقرز أن ذلك التصنيف أو التمييز الذى حدد حصة كل نظام نهري من الحوض ، لا يعنى التجاوز أو عدم الالتفات الى صفة السوبات الأساسية ، والتى تتمثل فى كونه رافدا من أهم الروافد ، وأنه يتألف من التقاء مجارى من حوض الغزال الشرقى مع رافد عظيم من الهضبة الحبشية . ولكن الذى نعينه أن السوبات كصورة من صور الجريان ، يقع معظم حوضه فى حوض الغزال . وهذا فى حد ذاته لا يتناقض مع العلم بأن معظم إيراد الجريان المائى فى السوبات يكون من المصادر الحبشية .

ومهما يكن من أمر فإن الدراسة تقتضى دراسة الجريان النيل فى بحر الجبل ، على اعتبار أنه حوض الزاوية فى الجريان النيل بصفة عامة . كما تقتضى دراسة كل نظام من هذين النظامين الآخرين ، فى حوض الغزال ، وبين العلاقة بين كل نظام منهما وبين النظام النيل الرئيسى .

الجريان النيل فى حوض بحر الجبل :

يحتل حوض بحر الجبل الذى ينتشر على محور عام من الجنوب الى الشمال قلب الحوض الكبير ، ويفصل فصلا حادا بين القطاع الشرقى والقطاع الغربى من هذا الحوض . ويتمثل فى هذا الحوض الجريان النيل الرئيسى ، الذى ينساب فيه الايراد المائى من الهضبة الاستوائية النيلية . ويبلغ طول بحر الجبل الذى يتضمن هذا الجريان ، ويمتد فيما بين المخرج من بحيرة ألبرت ، وموقع الاقتران بنهر السوبات جوالى ١٢٨٠ كيلو مترا أو ما يعادل أكثر من ٢٠٪ من الطول الكلى للنيل .

وعلى الرغم من تباين الصفات العامة التى تميز أجزاء هذا المجرى الطويل ، فإن اسم بحر الجبل يرتبط فى الأذهان بفكرة معينة ، قوامها

اللفقدان العظيم لحجم كبير من الإيراد المائي السنوي في منطقة المستنقعات . ويمكن للباحث أن يقسم هذا المجرى الطويل الى ثلاث قطاعات متباينة ، من حيث درجة الانحدار وصفات المجرى وشكل الجسور والأرض ، التي تنتشر على الجانبين الشرقي والغربي . ومن حيث احتمال البقيدان بانتبخر أو النتج أو التسرب . ويشتمل القطاع الأول مجرى النهر فيما بين بحيرة البرت ونيمولى ، والقطاع الثاني فيما بين نيمولى ومنجلا . أما القطاع الثالث فهو الذى ينتشر من منجلا الى بحيرة نو ، أو الى موقع الاقتراح بين مجرى النهر الرئيس والسوبات .

ونذكر الى مجال الحديث عن القطاع الأول ، الذى يمثل المجرى الأعلى من بحر الجبل ويعرف باسم نيل البرت ، أنه يبدو بطيء الجريان ضعيف الانحدار بشكل واضح . ويمكن القول أن هذا المجرى الذى يبلغ طوله ٢٢٧ كيلو مترا ، لا يزيد انحداره عن ١ : ٢٠٠٠٠ . وهو مجرى عريض من غير شك ، وقد يتبع المجرى ، فى بعض المواقف ، كما يحدث على مسافة حوالى ٤٠ كيلو مترا من بحيرة البرت بشكل ملحوظ . ويتمتض هذا الاتساع عما يشبه البحيرة حيث يبلغ عرض النهر حوالى خمس كيلو مترات . ويتسع المجرى مرة أخرى على مسافة حوالى ٩٠ كيلو مترا بحيث يبلغ حوالى ست كيلو مترات .

وليس ثمة شك فى أن نيل البرت الذى يمر فى الطرف الشمال للأخدود الغربى ، يكتسب هذه الصفات التى تظهره كلسان أو ذراع طويلة للبحيرة ذاتها . وليس فى نيل البرت من صفات مهمة أخرى الا فيما يتعلق بالتغير الشديد الذى يطرأ على جوانب المجرى قبيل موقع دوفيل . ذلك أن حافات الأخدود العالية المرتفعة ، تقترب من مجرى النهر بشكل واضح ، كما يظهر فى الجانب الغربى فيما بين وادلاى ودوفيل .

أما التغير الذى يتمثل فيما يمد دوفيل فهو يطرأ على الاتجاه العام

لمجرى المجرى . ويمثل ذلك التغير في اتجاه مجرى النهر جنوب الشرق مباشرة ، ثم التحول مرة أخرى وبصورة مفاجئة الى اتجاه الشمال الغربى . ومن شأن هذا التغير المفاجئ أن يبدو المجرى وهو يقطع زاوية قدرها ٩٧° ، فى مسافة قصيرة لا تزيد عن بضعة عشرات من الكيلومترات . ولعل من الضروري أن نسجل أن هذا التغير الحاد فى شكل المجرى على السطح ، ينهى القطاع الأعلى من بحر الجبل ، لأن النهر يتحول الى صورة جديدة متميزة ، ومختلفة تماما عن صورة نيل البرت .

ويشمل القطاع الثانى مجرى بحر الجبل فيما بين نيمولى ورجاف ، الذى يبلغ طوله حوالى ١٥٦ كيلو مترا . والفهم أن مجرى النهر يدخل فى هذا القطاع منطقة شلالات فولا على مسافة حوالى ٧ كيلو مترات شمال موقع نيمولى . وعندئذ يضيق المجرى الى حوالى ٦٠ مترا . ويتدافع الماء الجارى على الجنازل ، وينحدر انحدارا شديدا حتى يضيق وتصبح جوانبه الصلبة مقاربة ، ولا يفصل بينهما أكثر من ست عشرة مترا .

وهكذا يبدو المجرى الضيق حديث النشأة من وجهة النظر الجيولوجية . كما أن شكله المستقيم الى حد كبير يوحى بالانكسار أو التصدع الذى تبخض عن هذا الجريان السريع الجياش المتدفق فيما بين نيمولى ورجاف . وتبدو صورة الأرض على جانبي المجرى فى هذا القطاع وعرة خشنة مضرة . وترتفع الأرض على الجانب الشرقى للنهر بشكل واضح وسريع ، الى منسوب حوالى ١٠٠٠ متر . وتبدو فى الصورة على شكل هضبة مرتفعة تعلوها الجبال المنقودة ، المتناثرة على أنحاء سطحها فى نظام غير رتيب . وتظهر على الجانب الشرقى أيضا مرتفعات وجبال كجبل لاتوكا وجبل لانجينا الشامخة . ولعلها تعبر تعبيرا صادقا عن صورة من صور النشاط البركانى الحديث فى منطقة الضعف القشرى ، الذى ترتب على الانكسار ، أو التصدع الذى أشرنا اليه .

، ويذكر سير ولیم جارستون أن هناك سلسلة أو مجموعات من الجنادل التي تبتلع الجريان في مجرى النهر فيما بعد فولا . وتشمل هذه السلسلة مدافع يوربورا Yerborá على مسافة حوالي ٥٠ كيلو مترا من موقع نيمولى ، وجنادل جوجى Goggi التي تظهر في المجرى بعد حوالي ٢٠ كيلو مترا من مدافع يوربورا ، وتحتل حوالي ١٥ كيلو مترا من حيز النهر الجياش . كما تظهر في حيز المجرى جنادل مكيدو ، وتحتل خمسة كيلو مترات متوالية ، ثم جنادل بدن Bedden جنوب رجاف مباشرة . ومهما يكن من أمر هذه الصورة الوعرة فإن سمات النهر وصفات الجنادل وارتباط نشأتها بعوامل باطنية وما تعبر عنه من حيث حداثة النهر من وجهة النظر الجيولوجية ، تتطلب تفسيراً وإيضاحاً .

وهذا الموضوع - على كل حال - لا يمكن أن يكون مجالاً من مجالات الدراسة والبحث المستفيض الآن بشأن هذا التفسير . ويمكن القول أن هذا التفسير يتضمن موضع آخر ، هو الذى نعالج فيه قصة النهر وتطوره واكتمال صورته التي هو عليها في الوقت الحاضر - نعود فنشير إلى أنه القطاع من بحر الجبل فيما بين نيمولى ورجاف يتميز بالانحدار الواضح ، حيث تبلغ درجة الانحدار حوالي ١ : ١٠٠٠ ، أما فيما بين رجاف ومنجلا فإن المجرى يعتدل قليلاً ، ويصبح الجريان أكثر هدوءاً على الانحدار البالغ حوالي ١ : ٣٠٠٠ .

ويجتمع الأيراد المائي في كل قطاع من هذين القطعتين من بحر الجبل من البرت إلى نيمولى ومن نيمولى إلى منجلا من مصليتين متباينتين تماماً . ويتمثل المصلى الأول في التصرف العظيم الذى ينساب من بحيرة البرت بشكل شبه منتظم . أما المصلى الثانى فقوامه الفائض الذى تحلقه مجموعة الروافد والمجارى النهرية التي تصرف للأطراف الشمالية من هضبة البحيرات النيلية ، ومن المنحدرات التي تهبط في اتجاه الشمال إلى حوض بحر الجبل .

وهذه الروافد والمجاري النهرية ، التي تقترب من بحر الجبل فيما بين البرت ومنجلا كثيرة ومتعددة . ويمكن للباحث أن يميز في مجال الحديث عن هذه الروافد ، بين مجموعة قوامها الروافد والمجاري النهرية التي تقترب بالمجرى الرئيسى فيما بين البرت ونيمولى . ومجموعة أخرى قوامها الروافد والمجاري النهرية التي تقترب بالمجرى الرئيسى فيما بين نيمولى ومنجلا .

ونشير في مجال الحديث عن المجموعة الأولى أنها تتضمن روافد أوجي جزوكاواى وكابولو وإيوجي Ayugi وأونيامي Unyami . وتنسب كل هذه الروافد من المرتفعات التي يشملها الحوض من ناحية الشرق . كما تنسب مجموعة أخرى الى نفس المجرى من ناحية الغرب ، نذكر منها نهر الا Alla واتشو Atchu وأنو Anou ، وتجمع هذه الروافد الفائض من قطاع الأرض الوعر ، الذى يصعد رويدا رويدا الى خط تقسيم المياه بين النيل والكنغو .

أما مجرى بحر الجبل فيما بين نيمولى ومنجلا ، فإنه يتلقى فائضا كبيرا من الماء الذى تجتمع مجموعة من الروافد من على الجانبين الشرقى والغربى . ويمكن القول أن نهر أوسوا Aswa الذى تبلغ مساحة حوضه حوالى ٣٩ ألفا من الكيلومترات المربعة هو سيد هذه الروافد جميعها . ويقترب هذا النهر أو الرافد الكبير بمجرى بحر الجبل من على الجانب الشرقى . ويكون موقع الاقتران على مسافة حوالى ١٩ كيلو مترا من موقع نيمولى شمالا .

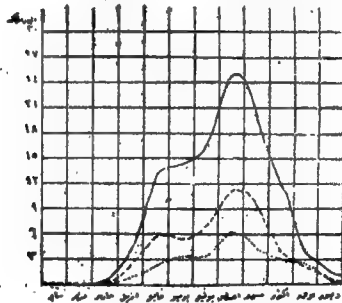
وليس ثمة شك فى أن هذه الروافد مهمة . لأنها تضيف فائضا كبيرا الى إيراد الماء فى بحر الجبل ، من مناطق الكسب على هامش الأرض المرتفعة التى تحدد حوض الغزال من ناحية الجنوب . ويمكن للباحث أن يعتمد على الجدول التالى الذى يتضمن المتوسط الشهرى لتصريف الروافد الجانبية لمجرى بحر الجبل من البرت الى نيمولى . ومن نيمولى الى منجلا ، فى الفترة من سنة ١٩٤٧ الى سنة ١٩٤٧ ميلادى للامتنان للمفعية فى اليوم الواحد ،

في مجال التعرف على قيمة الفائض الذي تحققه ، وتضمني زيادة على الايراد الطبيعي في بحر الجبل :

الشهر	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
معدل الروافد من البركة الى البحر	-	-	١٠١	١٠٩	١٠٧	٣٠٢	٣٠٢	٦٠٣	٤٠٣	٣٠٨	١٠٥	١٠٥
معدل الروافد من البحر الى المنفذ	-	-	١٠٣	٤١	١٣٥	١٤٤	١٦٤	٢٥٠	١٩٨	١١٣	٣٢٦	١٠٧
معدل فائض البحر	١٠٤	١٠١	١٠٤	١٠٩	١٠٩	١٠٤	١٠٧	١١٢	١٠٤	٣٠٩	١٠٧	١٠٩

رسم بياني رقم ٨

مخطط المقارنة بين الروافد
من البركة الى البحر
من البحر الى المنفذ
من ٢٧ الى ٤٧
معدل الروافد
من البحر الى البحر



ويظهر من دراسة الأرقام والرسم البياني أن تصريف تلك الوديان أو تلك الروافد النهرية ، يتناقص الى حد كبير في الفترة من أواخر شهر نوفمبر الى أبريل . وتتحول بعض هذه الروافد في هذه الفترة ، الى مجرد

مجارى جافة أو شبه جافة ، تتناثر على قيعانها بعض البرك والخدران • وقد لا يظهر فى بعض الروافد الأخرى أى مظهر من مظاهر الجريان فى شهرى يناير وفبراير على وجه الخصوص • ويتناسق هذا التدهور الشديد فى صورة الجريان مع علمنا بسيادة الجفاف وانقطاع المطر على قطاع الأرض شمال خط العرض ٥٤ ° شمالا فى خلال فصل جاف قصير •

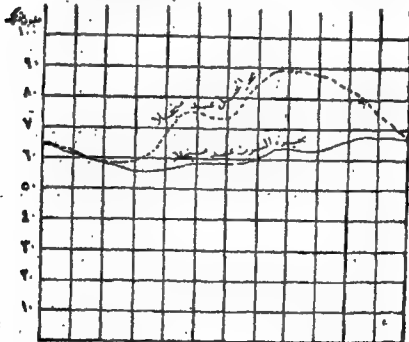
ويعنى ذلك أن الجريان فى هذه الروافد يستغرق فصلا طويلا من السنة ، هو فصل المطر الذى يستمر حوالى من تسع الى عشر شهور من السنة • بل لعلنا نلاحظ أن زيادة المطر فى شهور يونيو ويوليو وأغسطس وسبتمبر ، وأكتوبر تؤدي الى ذروة الجريان وزيادة التصريفات فى نفس هذه الفترة • ويمكن القول أن حجم الفائض الذى يتحقق فى شهور يوليو وأغسطس وسبتمبر ، وتعتبر عنه الذروة المرتفعة فى هذه الروافد النهرية ، يقدر بحوالى ٣٠ ٪ من حجم الايراد الطبيعي فى مجرى بحر الجبل فيما بين البرت ومنجلا فى نفس هذه الشهور • وهذا من شأنه أن يؤدي الى ارتفاع ملحوظ فى مناسيب الجريان فى مجرى بحر الجبل بشكل واضح •

ومهما يكن من أمر فإن المياه الجارية فى كل رافد من هذه الروافد الجانبية تكون لها صفة السيل الجارف • وهى تؤدي كما قلنا الى زيادة فى التصريفات عند منجلا بالنسبة للتصريفات التى تنساب الى بحر الجبل من بحيرة البرت • ويمكن للباحث أن يعتمد على الأرقام فى الجدول التالى فى تصوير العلاقة ، بين نصيب الفائض من تلك الروافد الجانبية مجتمعة ، ونصيب بحيرة البرت فى جريان بحر الجبل الى موقع منجلا • ويكون ذلك على اعتبار أنه يتضمن المتوسط الشهري للتصريفات من سنة ١٩١٢ الى سنة ١٩٤٢ بملايين الامتار المكعبة فى اليوم الواحد من بحيرة البرت محسوبا عند منجلا ، كما يتضمن المتوسط الشهري للتصريفات من سنة ١٩١٢ الى سنة ١٩٤٢ بملايين الامتار المكعبة فى اليوم الواحد ، فى بحر الجبل عند منجلا • أيضا ، والجهد أن الترق بين هذه المتوسطات فى كل شهر من شهور

السنة ، يعبر عن المتوسط الشهري للتصرفات من مجموعة الروافد والمجاري
النهرية لنفس الفترة ، بملايين الأمتار المكعبة في اليوم الواحد .

الشهور	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
مجموع التصرفات	٦٣,١	٥٩,٨	٥٧,٥	٥٩,٣	٥٧,٧	٥٨,٦	٥٩,٣	٦٣,٩	٦٣,٥	٦٥,٣	٦٧,٣	٦٧,٩
مجموع التصرفات	٦٣,٧	٥٩,٨	٥٨,١	٦١,٩	٧٤,٩	٧٣,٥	٧٨,٨	٨٩,٣	٨٩,٣	٨٥,٣	٧٩,٩	٧٣,٣
مجموع الروافد	٥,٦	-	٥,٦	٥,٦	١٧,٥	١٤,٩	١٩,٥	٢٥,٤	٢٦,٣	٢٥,٣	١١,٩	٣,١

معدل المتوسط الشهري للتصرفات من ١٩١٢ إلى ١٩١٤
مليون أمتار مكعبة فالجم



مجموع التصرفات : مجموع سبتمبر : مجموع يوليو : مجموع يونيو : مجموع مارس : مجموع يناير

ومنها يكن من أمر فإن هذا الجزء من بحر الجبل الذي يتضمن هذين
القطاعين المتباينين من حيث صفات الجريان يدخل في الحساب ضمن مناطق
الكسب . ويكون ذلك مفهوما على اعتبار أن إيراد الروافد والمجاري النهرية

التي تناسب من أطراف الحوض المنتشرة فيما بين الأطراف الشمالية للهضبة الاستوائية ، والأرض المرتفعة الصاعدة الى خط تقسيم المياه بين حوض النيل وحوض الكنفو ، تحقق زيادة في حجم الايراد في موسم طويل ، متفاوت من شهر الى شهر آخر . وهذه الزيادة تكاد لا تموض الفاقد بالبحر فيما بين مخرج النهر من بحيرة ألبرت وبين منجلا . فحسب ، بل أنها تؤدي الى زيادة حقيقية كبيرة في الايراد ، فيما بين شهر مايو وشهر نوفمبر . وقد تبرر هذه الصفة من ناحية أخرى التميز بين هذا الجزء من بحر الجبل الذي يبلغ طوله حوالي ٢٨٣ كيلو مترا ، وبين الجزء التالي فيما بين منجلا وبحيرة نو ، الذي يتعرض الايراد المائي فيه للنقص الكبير ، الناشئ عن الفقدان المباشر بالبحر أو التسرب أو النتج .

ويشمل القطاع الثالث بحر الجبل وهو يتحول بعد منجلا مباشرة الى صورة جديدة ليس بينها وبين صورة المجرى فيما قبل منجلا أدنى علاقة من حيث الصفات . وتمثل هذه الصورة في اتساع المجرى وعدم ظهور الجسور العالية على جوانب النهر من ناحية ، وفي تدهور الجريان وتعرضه للبطء الشديد بشكل رتيب في اتجاه الشمال من ناحية أخرى . ويمكن القول أن هذا التحول يتضمن تفسيرات أساسية في شكل الحيز الذي يتضمن الجريان ، كما يتضمن تغيرات أساسية في درجة الانحدار العام .

ونشير الى أن هذا التحول يزداد وضوحا ، كلما تقدم بحر الجبل من منجلا صوب الشمال . ونذكر في هذا المجال أن انحدار مجرى بحر الجبل فيما بين رجاف وبور يبلغ ١ : ٧٠٠٠ ، وأنه يتناقص في الجزء التالي من بور الى كينسة بحيث يصبح ١ : ١٤٠٠٠ . وتمثل في بحر الجبل شمالا موقع بور صفات تعبر في جملتها عن عدم قدرة حيز المجرى على السيطرة الكاملة على الجريان المائي ، وتمرير كل التصرفات . وترتب على ذلك ظهور المستنقعات على جانبي النهر .

• والمفهوم أن معظم الماء الزائد عن حيز المجرى يتفرق في مساحات المستنقعات ، ويكون انتشارها على الجانب الأيمن أكثر من انتشارها على الجانب الأيسر • وهذه المستنقعات على جانب النهر الأيمن ، هي التي تغذي أو تمد بحر الزراف بمائة • ولذلك فإنه يعتبر من وجهة النظر الفنية فرعاً من فروع بحر الجبل • كما أنه زائد في نفس الوقت ، لأنه يقترب بالمجرى الرئيسي للنهر ، فيما بين بحيرة نو ووقع الاقتراح بين بحر الجبل ونهر السنوبات •

أما مجرى بحر الجبل شمال موقع كنيسة فإنه يزداد هدوءاً كما يزداد اتساعاً • والمفهوم أن درجة الانحدار في الجزء من المجرى فيما بين كنيسة إلى غابة شامبي تبلغ ١ : ٢٠.٠٠٠ ، وأنها تتدهور مرة أخرى من غابة شامبي إلى حلة النوير لكي تبلغ ١ : ٢٧.٠٠٠ • ثم تتناقص درجة الانحدار على القطاع الأخير من بحر الجبل فيما بين حلة النوير وبحيرة نو لكي تبلغ ١ : ٣٤.٠٠٠ • ويمكن القول أنه كلما تناقصت درجة الانحدار واعتدل الجريان فقد حيز النهر قدرته في السيطرة على الجريان ، وزادت مستنقعات المستنقعات وانتشارها العظيم على جانبي النهر • كما يتعرض حيز المجرى من ناحية أخرى إلى التثني والالتواء ، بالصورة التي تؤدي إلى زيادة المسافة ، التي يستغرقها الجريان في منطقة المستنقعات • ولا يمكن لمن يمر على هذا القطاع من مجرى بحر الجبل ، أن يتصور قدرة النهر والجريان الجائي ، على المضى في الرحلة الطويلة شمال بحيرة نو إلى الشمال إلى البحر المتوسط بعد خمسة آلاف من الكيلو مترات • ذلك أنه كثر تجتمع له وفيه كل الضغوط التي يتميز بها المجري النهرى في قطاعه الأدنى قرب المصب عند مستوى القاعة •

هكذا يمر بحر الجبل في القطاع المنتشر شمال موقع منجلا في مرحلة خطيرة ، وقد تبدو عليه كل معالم الشيخوخة ، حيث يترنح في جريانه العام

في اتجاه الشمال . ويتعرض الجريان المائي في هذا القطاع للفقدان والضياع بالتبخير أو بالتسرب أو بالتنتع ، من سطوح النباتات المائية التي تنتشر في المستنقعات . ويذكر الفليون أن هذه الصورة تغير عن نمطة حقيقية . وقد قامت مصلحة الري المصري منذ وقت بعيد - في بداية هذا القرن - بتجميع المعلومات عن النتائج التي تضمنتها تلك المحبة .

ويمكن القول أننا نملك تسجيلات منتظمة عن بحر الجبل منذ سنة ١٩٢٢ على الأقل . وتتضمن هذه التسجيلات بيانات عن المستنقعات وعن انتشارها وعلاقتها بالجريان المائي . كما تتضمن بيانات عن حجم الفاقد من الايراد المائي السنوي من الموارد الاستوائية (١) . ولقد أشرنا من قبل الى هذه المساحات على اعتبار أنها من مناطق الفقدان التي تعرض الايراد النيلي الدائم للنقصان . ويمكن القول أن العناية قد ازدادت منذ سنة ١٩٥٠ . وكانت هذه العناية تستهدف بذل مزيد من الجهد في مجالات جمع المعلومات وتسجيل البيانات عن حجم الفقدان ، وفي مجالات إجراء الاختبارات والمباحث . ونود أن نذكر أنه على الرغم من علمنا بصعوبة العمل في المناخ القاسي وعلمنا بانتشار الأمراض الوبائية واحتمال الخطر الذي يتعرض له الباحثون (٢) ، وعلمنا بصعوبة تماسك الجسور ، واتقناار المستنقعات على أوسع مدى ، فإن العمل كان يتم بنجاح حقيقى وفق الخطط المرسومة وبالاتظام الكامل المطلوب . وقد حقق من غير شك حصيلة علمية وكبيرة ،

(١) عبر وليم جارستن في تقريره
Report on The Basin of The Upper Nile
عن ضخامة الفاقد ، وتبه الأذهان في ذلك الوقت المبكر إلى تلك الجسارة الجسيمة واقتراح مشروعاً يقلل هذه الفواقد .

(٢) يقوم بهذه المباحث وتجميع البيانات مهندسو الري المصري الذين يتخذون من بلدة ملكال موقعا دائما لهم . وهم يظلون رحلات ذراعية في مجرى بحر الجبل وسائر الروافد حسب خطة موضوعة . وكانت البيانات والنتائج وسيلتهم في التخطيط بشأن العمل المقترح لتقليل الفواقد .

في مجالات التعرف على طبيعة الفاقد من الايراد المائى ، وعلى احتمالات الضياع والفقدان الحقيقى في كل سنة من السنوات .

ويمكن للباحث ان يمتد على الجدول التالى الذى يتضمن تصرف بحر الجبل السنوى عند منجلا ، وتصرف النهر بعد الخروج من منطقة المستنقعات ، فى التعرف على حجم الفاقد ، من الايراد المائى الطبيعى السنوى بمليارات الامتار المكعبة فى السنة . ويظهر من متابعة تلك الأرقام فى ذلك الجدول ، انه كلما زادت التصرفات من بحيرة البرت والفاوض الذى تضيفه الروافد الى الجريان فى بحر الجبل ، كلما زاد معدل الفاقد من هذا الايراد بشكل ملحوظ . ولعل فى ذلك ما يفصح عن المعنى الذى ذكرنا فيه ان حيز مجرى بحر الجبل ، يكون عاجزا وهو لا يسيطر على حجم الجريان المائى فيه فى القطاع الذى ينتشر شمال منجلا . ويصل هذا المعجز الى حد أن تجسير المجرى وحده لا يعنى شيئا بالنسبة للفاقد وانطلاق المياه الى المستنقعات .

السنة	التصرفات السنوية بحريه	التصرفات السنوية بحريه	التصرفات السنوية بحريه	السنة	التصرفات السنوية بحريه	التصرفات السنوية بحريه	التصرفات السنوية بحريه
١٩٤٣	١٩٠٤	١١٠١	٨١٤	١٩٣٦	٢٤٤	٢٣٦	٧٠٤
١٩٤٤	٢٠٤	١٣٠	٧٠٤	١٩٣٧	٢٣٦	٢٣٦	٧٠٤
١٩٤٥	١٨٠٩	١٤٠٩	٦٠٣	١٩٣٨	٢٣٦	٢٣٦	٧٠٤
١٩٤٦	٢٤٠٨	١٣٠	١١٠٨	١٩٣٩	٢٤٨	١١٠٨	١٣٠
١٩٤٧	٢٦٠	١٤٠	١٤٠	١٩٤٠	٢٤٦	١٤٠	١٤٠
١٩٤٨	٢٦٠٦	١٤٠	١٤٠٦	١٩٤١	٢٤٧	١٤٠٦	١٤٠
١٩٤٩	٢١٠٣	١٤٠٣	٧٠١	١٩٤٢	٢٣٤	٧٠١	١٤٠٣
١٩٥٠	٢٤٠٨	١٤٠٤	٨٠٦	١٩٤٣	٢٣٨	٨٠٦	١٤٠٤
١٩٥١	٢٩٠	١٣٠٩	١٥٠١	١٩٤٤	٢٥٤	١٥٠١	١٣٠٩
١٩٥٢	٣٤٠٦	١٥٠٤	١٧٠٤	١٩٤٥	٢٥٣	١٧٠٤	١٥٠٤
١٩٥٣	٣٠٠٦	١٦٠٦	١٤٠	١٩٤٦	٢٤٦	١٤٠	١٦٠٦
١٩٥٤	٢٦٠٣	١٦٠٧	٩٠٦	١٩٤٧	٢٣٧	٩٠٦	١٦٠٧
١٩٥٥	٢٦٠٥	١٦٠٤	٨٠٣	١٩٤٨	٢٣٥	٨٠٣	١٦٠٤

وقد انتهى البحث في منطقة المستنقعات الى ما يشبه القاعدة بعد دراسات متواصلة . وتؤكد هذه القاعدة أن كل زيادة في التصرفات عن قدر معين من مليارات الأمطار المكعبة في السنة ، يكون نصيبها الفقدان والضياع في مستنقعات بحر الجبل . ويبدو واضحا أن تصرف مجرى بحر الجبل الخارج من منطقة المستنقعات ، والذي يمثل الإيراد النيل الطبيعي من حوض البحيرات النيلية ، ومن مناطق الكسب جنوب خط عرض منجلا لا يكاد يزيد عن قدر يتراوح بين ١٢ و ٥١ مليارا من الأمطار المكعبة في السنة أو ما يعادل حوالي ١٦٪ من صافي الإيراد السنوي الكلي للنيل .

ويعنى ذلك أن كل زيادة من الموارد الاستوائية عن هذا الرقم المتوسط ، يكون مصيرها الفقدان والضياع ، لأن جسور بحر الجبل شمال موقع منجلا لا تقوى على الاحتفاظ بكل الجريان . ويمكن القول على كل حال أن حجم الفاقد يكون كبيرا ، وقد يصل الى أكثر من ٥٠٪ من حجم التصرف من مناطق الكسب جنوب خط عرض منجلا . ولو أضفنا الى ذلك الفاقد كمية المطر السنوي على مساحة الحوض البالغ قدرها ١٠ آلاف من الكيلومترات المربعة أو التي تبلغ حوالي ٩ مليارات من الأمطار المكعبة ، ظهرت للباحث الحسارة الجسيمة التي يتضمنها الفقدان العظيم . ويمكن القول أنه يتراوح بين ١٤ مليارا من الأمطار المكعبة ، كحد أدنى أو نهاية صغرى في سنة شحيحة ، و ٢٧ مليارا من الأمطار المكعبة ، كحد أعلى أو نهاية عظمى في سنة أخرى من سنوات السخاء والزيادة .

ونود أن نشير الى أن مساحة المستنقعات الدائمة التي تضعف فيها المياه تبلغ حوالي ٨٣٠٠ كيلو متر مربع . كما نذكر أن هذه المساحة تزداد زيادة ملحوظة الى حوالي ١٢ ألفا من الكيلو مترات المربعة إذا ما ارتفع منسوب المياه الجارية في بحر الجبل بمقدار ٥٠ سنتيمترا . ويعنى ذلك أن هناك مساحات من المستنقعات الفصلية غير الدائمة (بحرين بحوالي ٣٧٠٠ كيلو متر مربع .

ويمكن من أجل الوصول الى تقدير تقريبي للفاقد اليومي ، نفترض أن مقدار ما يفقد من الماء يكون من على سطوح المستنقعات الدائمة فقط .
وبتوزيع الفاقد السنوى الذى يبلغ فى المتوسط حوالى ٢١٦ مليارا من الأمتار المكعبة على مساحة تلك السطوح ، يكون مساويا لمق مائى قدره ١٥٢ سنتيمترا . وإذا أضفنا الى ذلك الرقم متوسط المطر السنوى على حوض الجبل والبالغ قدره ٩٠ سنتيمترا ، يصبح الفاقد الكلى السنوى مساويا لمق مائى قدره ٢٤٢ سنتيمترا ، أو ما يعادل حوالى ٦٩٩ ملليمتر فى اليوم الواحد (١) .

الجريان المائى فى حوض بحر الفزال :

يتضمن القطاع الغربى من منخفض حوض الفزال ، الذى يقسح الى الغرب من خط الطول ٥٣° شرقا ، المساحات التى يتجمع فيها بحر الفزال وروافده المتعددة ، وهو من غير شك رافد من الروافد التى تتصل بالنيل . بل لعله الرافد الوحيد الذى يتصل بالمجرى الرئيسى للنيل من ناحية الغرب . ومع ذلك فإن هذه الصورة الفريدة لا تكاد تعبر عن الحقيقة الكاملة بشأن أهميته من حيث الايراد المائى والجريان . ويمكن القول أنه اذا كان النيل قد تعرض وما زال يتعرض لمحنة تنخفض عن الفاقد الكبير من الايراد السنوى فى مستنقعات بحر الجبل ، فإن مساحة حوض بحر الفزال فى القطاع الغربى من حوض الفزال التى تبلغ حوالى ١٨٠ ألف من الكيلومترات المربعة ، لا يكاد يحقق الجريان المائى فيها أى مظهر من مظاهر الكسب .

ويعنى ذلك أن بحر الفزال وروافده الكثيرة لا يمكن أن يمثل رافدا حقيقيا ، لأنه لا يزدو النيل والايارد الطبيعى السنوى بقدر كبير من ايراده . ولعل من الغريب حقاً أن يكون هذا الحوض الكبير الذى يمتل شطرا كبيرا

(١) صلاح الدين الشامي : مياه النيل ، صفحة ٦٤ .

من خوض النيل يعادل حوالى ٦٪ من مساحته الكلية ، فى ذلك الوضع الذى لا يحقق اضافة ملحوظة الى ايراد النيل الكلى .

ويمكن للباحث أن يتبين فى الخريطة الجغرافية أن هذا الخوض مزدحم بالمجارى النهرية والروافد . وهى تنتشر على أوسع مدى فى أطراف الخوض المتباعدة . وتجمع هذه الروافد المياه من خط تقسيم المياه الفاصل ، بين خوض النيل وخوض الكنفو ، كما تجمع المياه أيضا من على المنحدرات الجنوبية والجنوبية الشرقية لجبال مرة ، والمرتفعات فى جنوب غرب دارفور . ومع ذلك فإن كل أو معظم هذه الروافد والمجارى النهرية التى تنتشر على المدى الواسع تفقد كثيرا من مياهها التى تجمعها ، فى مساحات كبيرة من المستنقعات . ويذكر دكتور عوض أن مجموعة الروافد الكبيرة التى يبلغ عددها ثمانية مجار نهرية ، تنساب الى المستنقعات المنتشرة فيما حول مشروع الرق ، ويبدأ من عندها مجرى بحر الغزال الرئيسى (١) .

ونذكر من هذه المجارى النهرية التى تتخذ من المستنقعات موقعا لنهاية الجريان المائى فيها نهر باى ونهر رهل ونهر مريدى ونهر تونج . ولعلنا نلاحظ أن نهر جور يمثل الرافد النهرى الوحيد الذى يتصل الجريان المائى عليه اتصالا مباشرا ببحر الغزال الذى يتضع مجراه فى الأرض الواقعة شمال المستنقعات فى مشروع الرق . هذا بالإضافة الى أن نهر لول ونهر عرب يلتقيان معا ، ويمران فى مجرى مجرى واحد ، يبلغ طوله حوالى ٨١ كيلو مترا ، لكى يقترا ببحر الغزال شمال مشروع الرق أيضا .

ومهما يكن من أمر فإن مجرى بحر الغزال لا نكاد نتيبئه الا بعد حوالى ٣٢ كيلو مترا من مشرع الرق ، حيث يتسع الحيز ويبدو عريضا ، وكأنه بحيرة أو غدير عرضها حوالى ٢٠٠٠ متر وطولها ١٦ كيلو مترا .

(١) محمد عوض محمد : نهر النيل ، صفحات ٧٨ و ٧٩ و ٨٠ .

ويكاد لا يتمخض هذا المجرى سوى عن جريان هزيل ضئيل بشكل ملحوظ يسترعى الانتباه . وينساب هذا الجريان الهزيل الذى يتجمع من اقتران بحر الغزال بكل من بحر العرب ونهر جور فى اتجاه الشمال الشرقى الى بحيرة نو .

وهذا الاقتران الذى يتحقق عند موقع بحيرة نو ، هو الذى يظهر مجرى بحر الغزال كرافد للنيل الرئيسى . ومع ذلك فإن الجريان الهزيل لا يؤدي الا الى اضافة هزيلة لا تزيد كثيرا عن حوالى نصف مليار متر مكعب فى السنة كلها ، او ما يعادل حوالى ٠.٦٪ من الايراد الطبيعى السنوى للنيل . وتعتمد معلوماتنا عن نظام الجريان المائى ، فى انحاء ذلك الحوض الكبير على حصيلة تسجيلها بعض المحطات القليلة المتأثرة .

وتتمثل هذه المحطات فى بلدة واو حيث أنشئت منذ سنة ١٩٠٤ ، وفى بلدة مشرع الرق حيث أنشئت منذ سنة ١٩١٤ . ويمكن أن نجد فى الأرقام التى يتضمنها الجدول التالى وتبين المتوسط الشهرى للتصرفات فى الفترة من سنة ١٩٢٨ الى سنة ١٩٣٦ بملايين الأمتار المكعبة فى اليوم الواحد ، ما يبرر عن أو يصور النظام المائى من حيث حجم الفائض الذى يسهم به بحر الغزال وروافده فى الايراد الطبيعى السنوى .

الشهر	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
تعدد خروجه مياهه	١١٤	١١١	١٠٧	١٠٠	٩٢	٨٦	٨٦	٨٦	٨٦	٨٦	٨٦	٨٦
تعدد الممرات بمياهه الممرات	٢٠٤	٢٠٥	٢٠٦	٢٠٠	١٠٦	١٠٦	١٠٦	١٠٦	١٠٦	١٠٦	١٠٦	١٠٦
تعدد الممرات بمياهه الممرات	١٠٩	١٠٨	١٠٦	١٠٦	١٠٦	١٠٦	١٠٦	١٠٦	١٠٨	١٠٨	١٠٨	١٠٨
تعدد الممرات بمياهه الممرات	١٠٤	١٠٨	١٠٦	١٠٦	١٠٦	١٠٦	١٠٦	١٠٦	١٠٨	١٠٨	١٠٨	١٠٨

ويظهر من دراسة هذه الأرقام أن نهر جور الذى يمثل الرافد الأعظم بالنسبة للجريان المائى فى بحر الغزال يحقق ايرادا سنويا كبيرا يبلغ حوالى

٩٠٠ مليارات من الأمطار المكعبة سنويا . ومع ذلك فينبو أنه يفقد أكثر من ٨٠٪ من هذا الإيراد السنوى ، فيما بين موقع بلدة واو ونقطة الاقتران ببحر الغزال . هذا ويفقد بحر العرب هو الآخر أكثر من نصف إيراده السنوى أيضا قبيل اقترانه ببحر الغزال .

والمفهوم أن بحر الغزال فيما بين موقع الاقتران ببحر العرب يفقد مزيدا من حجم الماء الجارى ، فيه حيث يسجل إيرادا سنويا لا يزيد عن ٦٠ مليارا من الأمطار المكعبة . وكان طبيعة الجريان وصفة الأرض ودرجة الانحدارات التى تناسب عليها الروافد وتجمع الماء لى ينساب الى بحر الغزال تفرض عليها أن تفقد الماء كلما تقدمت فى اتجاه الشمال والشمال الشرقى بالتبخر والنتح والتسرب . ولا بد أن نتصور على ضوء ذلك أن الحسارة التى يتعرض لها الجريان المائى فى روافد بحر الغزال فادحة وكبيرة الى حد بعيد . ويمكن القول أن حجم الفائض من هذا الحوض الكبير لا يكاد يزيد عن ٣٪ من كمية المطر السنوى التى يستقبلها .

والمفهوم أن هذا الحوض الذى يبلغ متوسط المطر السنوى عليه حوالى ١٢٨٠ مليمترا يستقبل كمية سنوية تبلغ ٢١٤ مليارات من الأمطار المكعبة ، وأن أكثر من ٩٩٪ من هذه الكمية تضيع وتمثل فاقدًا بالنسبة للإيراد النيل على الأقل . ويسقط ألفينيون من رجال ضبط النيل العاملين فى حساب الإيراد وتسويته إيراد هذا الحوض كله من الحساب . وهم يضعونه كما قلنا ضمن مناطق التعادل ، حيث لا مكسب ولا خسارة . والمقصود بذلك أن إيراد النيل من الأحباس الاستوائية لا يتأله أى تأثير من حيث حساب الحسارة فى حوض الغزال ، كما لا يتأله أى تأثير من حيث حساب الكسب . ومع ذلك فيمكن أن تصور الفاقد بالتسرب فى حوض بحر الغزال مصدرا مباشرا للماء الباطنى ، الذى ينساب فى الطبقة الحاملة للماء الباطنى فى اتجاه الشمال ، على نفس المحور الذى يمر فيه النيل العظيم .

الجريان النهري في جوف السوياط :

تأتي دراسة السوياط في هذا الموضع على اعتبار أن معظم مساحة حوضه تنتشر في القطاع الشرقي من حوض الفزال ، الذي ينتشر شرق خط الطول ٣٢° شرقا ، وعلى اعتبار أنه يحقق الجريان المسائي ، الذي يؤثر تأثيرا مباشرا على الجريان النيل في المجري الرئيسي في النيل الأبيض . وقد أشرنا إلى أن رجال وزارة الري المصرية ، ينقلون نهاية بحر النيل إلى موقع بحيرة نو ، وأنهم يتصورون المجري الرئيسي الذي يبدأ من الطرف الشرقي للبحيرة ويمر على محور عام من الغرب إلى الشرق بداية للنيل الأبيض .

وليس ثمة شك أن الجريان في هذا القطاع الذي يبلغ طوله حوالي ١٢٤ كيلو مترا ، يتراوح بين نهاية متواضعة ، وبداية أكثر جزالا وتواضعا . ويكاد لا يحصل إلا هذه البداية الهزيلة للمجري تكون كفيفة بأن يواصل الجريان في المسافات التي تختلف بضعه آلاف من الكيلو مترات إلى البحر . ونود أن نقرر أن هذا المجري الهزيل على المحور العام من الغرب إلى الشرق ، يتلمس طريقا يخرج به من حوض الفزال ، ويتحقق له هذه الفرصة ، حيث تكون الثغرة الواسعة التي يعود منها إلى الاتجاه العام على المحور من الجنوب إلى الشمال ، نتيجة لجريان نهر السوياط العظيم ، وإضافة الحجم الكبير من الأيراد المسائي الذي يجدد حيوية مجري النهر الهرم .

ونهر السوياط الذي يحقق غائضا عظيما من الماء ، يكسب النيل الرئيسي حيوية ونشاطا وقطرة على الخفي والجريان ضوب الشمال ، نهر فريد ورائد جدير ، بأن ينظي باهتماما . ويمكن القول أن الجريان في السوياط لا يمثل قوة من أكبر قوى الدفع ، التي أهدت الجريان الرئيسي ، لأن يكمل رحلته الطويلة التالية إلى الخرطوم فحسب ، بل هو السبب المباشر الذي يخرج النيل من المأزق أو المحنة ، التي ينتهي إليها الجريان النيل في بحر النيل الأدنى .

ويتألف مجريان هذا الرافد العظيم للسوياط: من مجموعة من الروافد التي تجمع الفائض من حوض كبير . تبلغ مساحته حوالي ٢٢٤.٠٠٠ كيلومتر مربع . وتمثل هذه المساحات في أطراف الأرض المنحدرة من الهضبة الاستوائية إلى القطاع الشرقي من حوض الغزال ، وفي أطراف كل الأرض المرتفعة والمنحدرة من على خط تقسيم المياه بين حوض بحيرة رودلف في ناع الأخدود وبين حوض النيل ، وفي أطراف كل الأرض المنحدرة من الهضبة الحبشية النيلية في اتجاه الغرب إلى الطرف الشمالي من أرض حوض الغزال .

ويعني ذلك أن شطرا كبيرا من الجريان في روافد السوياط المتعددة ، ينساب ويجري على أرض القطاع الشرقي من منخفض حوض الغزال . هذا بالإضافة إلى جريان نهر السوياط نفسه الذي يتجمع من كل هذه الروافد أمام موقع بلدة الناصر بحوالي ٤٠ كيلو مترا ، ويكون على أقصى الطرف الشمالي لهذا الحوض العظيم .

وتمثل مجموعة الروافد النهرية التي تنساب على المنحدرات الشمالية للهضبة الاستوائية أكثر منابع السوياط توغلا نحو الجنوب . ويمكن القول أنها - في مجملتها - تكون على شكل مجاري واضحة عميقة على المنحدرات المخرسة ، ثم تتحول على أرض الحوض السهلية إلى مجاري هزيلة غير عميقة . ومن ثم يكون الجريان فيها بطيئا ، وقد تكتنفها المستنقعات على قاع القطاع الشرقي من أرض حوض الغزال .

وتمثل هذه الروافد في نهر لويلا الذي ينساب من على مرتفعات ديدنجا ، وفي نهر فيفتو الذي ينحدر من مرتفعات لاتوكا . ويتكون من التقاء هذين الرافدين مع الرافد الثالث ، المعروف باسم نهر كنجن نهر بيبور . ويمر نهر بيبور في اتجاه الشمال مباشرة ، ويكون مجراه واضحا ومحددا على السطح الهادي الرتيب ، من حيث درجات الانحدار . وهو من أجل ذلك

يتثنى على طول الطريق الطويل ، حتى يقترب من رافد السوبات الكبير ، الذي ينساب من الهضبة الحبشية المعروف باسم نهر بارو .

ولصل من الضروري أن نشير إلى أن نهر بيبور تقترب به ثلاثة روافد قبيل اقترانه بنهر بارو . وتنساب هذه الروافد وهي نهر أجواي Agwai ونهر أكوبو Okobo ونهر جيلا Gila من المرتفعات التي تقسم المياه بين حوض السوبات ، وبين حوض بحيرة رودلف .

ويمكن القول أن هذه الروافد مجتمعة من الجنوب أو من الجنوب الشرقي ، تكاد لا تمثل موردا هاما للجريان المائي في السوبات . ويفهم ذلك على اعتبار أن معظم الفائض الذي تجمعه هذه الأحباس العليا يضيع في مساحات من المستنقعات على جوانب النهر والروافد ، ويمثل فاقدا حقيقيا من جملة إيراد النهر ، بالتبخر أو بالتسرب .

ويذكر الفنيون في مجال الحديث عن الجريان في رافد السوبات - بيبور أن ثمة أمور غريبة تسترعى الانتباه ، وتكسب الرافد خصائص معينة . وتبنى هذه الأمور الغريبة على العلم بأن الانحدار الهادئ الرتيب ، من شأنه أن يقلل من سرعة الجريان وزيادة حجم الفاقد من الإيراد المائي . ويمكن القول أن هذا الانحدار الهادئ وكثرة عدد الروافد التي تقترب بالرافد من على الجانب الشرقي ، تجعل من الصعب عرض الفكرة السليمة عن نظام الجريان فيه وطبيعته .

والاعتقاد السائد أنه ليس من السهل رسم الصورة المعبرة عن إيراد البيبور وعلاقة ذلك بالإيراد بالجريان النيل بصفة عامة . ومع ذلك فإن جملة التسجيلات التي تعبر عن التصرفات عند فم البيبور تبين أن معظم إيراد هذا الرافد يصل إلى مصر في الفترة غير المؤقتة *Untimely Period* أو ما نسميه عنه بفترة عدم الحاجة . ولو اعتبرنا الفترة المرحجة أو المؤقتة عند فم البيبور تكون فيما بين شهر يناير وشهر يونيو ، فإن تصرف النهر في

هذه الفترة يكون أكثر من مجيئ تصريف روافده . وذلك من ناحية أخرى على وجود إيراد مكتسب في تلك الفترة .

أما نهر بارو Baro الذي ينساب من منحدرات الهضبة الحبشية النيلية ، فإنه يمثل الرافد الآخر الهام . وتنبثق هذه الأهمية التي يكتسبها الإيراد المائي الكبير ، من علمنا بأنه ينبع من مساحات غزيرة المطر ، ويستغرق سقوطها فصل أو موسم طويل لا يقل عن حوالي ثمانية شهور . هذا بالإضافة إلى أن طبيعة الانحدارات يكون من شأنها أن تؤدي إلى سرعة الجريان ، أو التدفق في منطقة الأحباس العليا على الأقل . ويفهم على اعتبار أن نهر بارو يتألف من التقاء وتجمع عدد من الروافد والجاري السريعة الجريان كنهر بربر birbir ونهر غابة ونهر جوكاو Jokaو ، التي تتمثل فيها كل صفات الأنهار الجبلية الشديدة الانحدار .

ونشير إلى أن الجريان في نهر بارو يتعرض لتحويل عظيم عند غمبيلا . ويؤدي هذا التحويل إلى انتقال النهر من صورة إلى صورة ، أو من مرحلة إلى مرحلة أخرى جديدة ، قوامها الجريان المعتدل إلى حد ملحوظ .

ويقترب نهر بارو بعد موقع غمبيلا بحوالي ٢٥ كيلو مترا بنهر بيبور . ويتألف من التقاء النهرين نهر السوباط الذي يكون له الحيز الواضح على الأرض السهلية ، المنحدرة انحدارا حادًا في اتجاه الغرب . وينساب هذا الجرى الواضح على الحدود العام صوب الغرب لمسافة ٣٥٠ كيلو متر ، يقترب بعدها بالنيل الأبيض . ويكاد لا يتصل بالنهر في هذا القطاع روافد هامة ، اللهم إلا بعض الأخوار الجانبية ، التي يعتبر خورفلوس نموذجًا رائعًا لها .

ونود أن نذكر بهذه المناسبة أن نهر السوباط ومجموعة الروافد التي تنتشر في حوضه الكبير ، قد حظى بالاهتمام منذ بداية القرن الحالي . وكان ذلك على اعتبار أنه مصدر هام من مصادر الإيراد المائي في موسم معين

من ناحية ، وعلى اعتبار أن هذا الإراد الطبيعي الموسمي يمثل الدفعة القوية التي حققت وتحقق استمرار الجريان النهري في النيل الأبيض إلى الخرطوم من ناحية أخرى . وقد تمخض هذا الاهتمام عن إنشاء مجموعة من محطات الرصد من أجل جمع البيانات المناخية ومن أجل قياس التصرفات والمناصب .

ونشير إلى أربع محطات رئيسية منها على مجرى نهر السوبات نفسه ، عند موقع حلة دوليب على فم السوبات ، وعند أبونج ، وثالثة عند موقع بلد الناصر ورابعة على فم بيبور قرب موقع الاقتران بينه وبين نهر بارو . ويحظى نهر بيبور بأربع محطات أيضا يقع ثلاث منها على مواقع الاقتران بالروافد الجانبية ، وتقع الرابعة عند موقع اقتران نهر فيغو ولوتيللا بنهر كنجن . أما نهر بارو فتعتمد دراسته على محطة غمبيلا . ويمكن القول أن محطة غمبيلا ومحطة ناصر ومحطة حلة دوليب أهم هذه المحطات جميعها . ويكون ذلك على اعتبار أنها تغطي الحصيلة من التسجيلات والبيانات ، التي تلقى الأضواء على نظام الجريان المائي في نهر بارو ورافد السوبات ، وعلى علاقة هذا النظام المائي كله بالجريان النيل .

وتبين دراسة النظام المائي في نهر السوبات ومقارنة التصرفات في كل من موقع غمبيلا على نهر بارو ، وعند فم البارو قبل اقترانه بنهر بيبور ، أن هناك فواقد كبيرة من إيراد النهر . وقد قدر حجم الفاقد السنوي بحوالى ٣.٨ مليارات من الأمتار المكعبة على الأقل . وانتهى دكتور محمد أمين الذي درس تلك المشكلة ، إلى أن أقصى تصرفات ، يمكن أن يتحملها مجرى نهر بارو بدون فواقد ، تختلف من جزء إلى جزء آخر من أجزاء المجرى .

ويشير إلى أن أقصى تصرف يمكن أن يتحملة حيز المجرى ، فيما بين فم نهر بارو ومصب رافد النهر أدورا ، والتي تبلغ المسافة فيما بينها ٢٥ كيلو مترا ، هو ٤٥ مليوناً من الأمتار المكعبة في اليوم الواحد . أما في

والقطاع التالي الذى يبلغ طوله حوالى ٣٤ كيلو مترا ، من نصب أدورا الى حاحد مشار ، فان أقصى تصرف للمجرى يكون فاقد يكون ٤٠ مليوناً من الأمطار المكعبة فى اليوم الواحد . ويتناقص أقصى تصرف فى القطاع التالى على المسافة التى تبلغ ٢٣ كيلو مترا ، فيما بين حاحد مشار ومصب رافد النهر جاكوا ، بحيث لا يزيد عن ٣٠ مليوناً من الأمطار المكعبة فى اليوم الواحد . ويصود مجرى النهر فى القطاع الأخير ، الذى يبلغ طوله ١٩ كيلو مترا فيما مصب جوكاو وبين غمبيلا ، الى تمرير تصرف يبلغ ٦٠ مليوناً من الأمطار المكعبة فى اليوم بدون فواقد .

ويعنى ذلك أن حيز المجرى الذى تكون جسوره مرتفعة ، ويسمح بتصرف كبير فيما بين غمبيلا وموقع اقتران نهر بارو برافده جوكاو ، تتغير صفاته بعد ذلك . ويمكن القول أن هذا التصرف الكبير ، لا يجد فى حيز المجرى فى القطاعات التالية فرصة للمرور بدون فواقد الى نهاية المجرى عند فم البارو . ويكون أقصى فاقد للماء الجارى فى نهر بارو ، فى القطاع فيما بين جوكاو وحاحد مشار ، حيث تنطلق بعض المياه الجارية من على الجسر الأيمن للمجرى ، وتنتشر على سطح الأرض على هذا الجانب الأيمن (١) .

ويكون هذا الفاقد ، على حساب الفرق بين أقصى تصرف فى هذين الجزئين أو القطاعين من المجرى بواقع ٥٠ / . ذلك انه اذا كان حيز المجرى النهري يتحمل أقصى تصرف من غمبيلا الى جوكاو ، وهو ٦٠ مليوناً من الأمطار المكعبة ، فان قدرة القطاع التالى على تمرير أقصى تصرف تهبط الى ٣٠ مليوناً من الأمطار المكعبة فى اليوم الواحد . ويشير الفنيون الى أن قطاع المجرى النهري فيما بين جوكاو وحاحد مشار يتطلب تجهيزاً من أجل زيادة قدرة الحيز على تمرير المياه وتصريف حوالى ٥٠ مليوناً من الأمطار المكعبة فى

(١) محمد صبرى الكردى : مشروع خزان الشلال الرابع ، ص ٤٨ .

اليوم الواحد بدون فواقد . وتعامل الزيادة المتوقعة بعد التجسير ، وزيادة التصريف اليومي من ٣٠ مليوناً الى ٥٠ مليوناً من الأمتار المكعبة ، وهو زيادة سنوية تبلغ حوالي ٦ مليارات من الأمتار المكعبة في الفترة المرحلة من ٢٠ نوفمبر الى ٩ يونيو عند غميدلا .

وفهمته يمكن من أجله ، فإن نهر السوياطة التي يتلقيم من جفده بالروافد كلها لا يحقق بغايضة كبيراً ، يتناسبها مع مساحة سوحبه الكيين من ناحية ، أو يتناسب مع عقد الزواقد والفتحات على الكيوي في حوض الصبيلع ، المصاحبة التي تستقبل مطراً سنوياً غزيراً . ولعلنا أدركنا احتمالات القبلان الكبير بالنسبة لأهم تلك الروافد وأدركنا عجز قطاعات من مجراه على تصريف كله الفائض .

ونحن : النسويات - نعلم : أن الشكل لسطح تلك البحيرة لا يجمع متفاوتاً ١٣٠٠ مليوناً من الأمتار المكعبة ، أو ما يعادل حوالي ١٥٠٪ من كمية المطر السنوي ، التي تبلغ في المتوسط حوالي ٨٠٠٠ مم في السنة ، ولعلنا الفائض الهزيل يعادل حوالي ١٤٪ من الأمتار السنوي للتبلي ، كما يعادل صافي الإيراد المتوسط الوارد من الأخلاص الإستوائية بعد الخرو في بحر الجبل . وتبلغ حصة نهر بارو من هذا الإيراد السنوي حوالي ٧٢٪ ، على حين أن نصيب بيور لا يكاد يزيد عن ١٧٪ ، أما الحصة الباقية والتي تبلغ حوالي ١١٪ من إيراد النهر السنوي ، فتسهم به بعض الأخوار والمجاري النهرية الهزيلة الأخرى التي تقترن بالنهر .

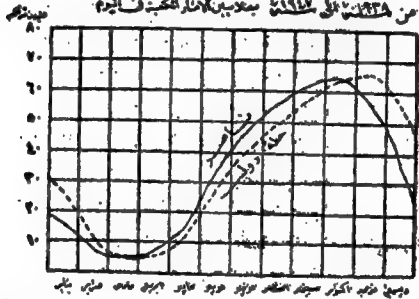
ولعل أهم ما يميز الجريان المائي ونظامه المتأخر في السوياطة هو الاتفاق الكاثر بين التدود العالي وادفلاخ مناسجه الجريان فيه ، والتدود العالي والمناسب المرتفعة في مجرى بحر الجبل ، وتترتب على تلك الصفة أو هذا الاتفاق الكامل حدوث ظاهرة عامة ، يمكن أن يتبينها الباحث من متابعة الأرقام في الجدول التالي ، التي بين المتوسط الشهري للتصرفات

في الفترة من سنة ١٩٣٨ إلى سنة ١٩٤٧ بملايين الأمتار المكعبة في اليوم الواحد

المتغير	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
نهر السواط	١٥,٦	٧,١	٥,٣	٦,١	١١,٣	١٧,٥	٢٣,٧	١٧,٥	١١,٣	٦,١	٥,٣	٦,١	٧,١	١٥,٦	٢٤,١	٣٤,١
نهر النيل	٤٦,٧	١٠,٠	٥,٣	١١,٧	١١,٧	١١,٧	١١,٧	١١,٧	١١,٧	١١,٧	١١,٧	١١,٧	١١,٧	١١,٧	١١,٧	١١,٧
مستطلة درويش	١,٠	١,٠	١,٠	١,٠	١,٠	١,٠	١,٠	١,٠	١,٠	١,٠	١,٠	١,٠	١,٠	١,٠	١,٠	١,٠
النهر الرئيسي	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

معدل التغير الشهري في السواط

من سنة ١٩٣٨ إلى سنة ١٩٤٧ بملايين الأمتار المكعبة في اليوم



سبتمبر - أكتوبر - نوفمبر - ديسمبر - يناير - فبراير - مارس - أبريل - مايو - يونيو - يوليو - أغسطس - سبتمبر

ويلاحظ الباحث أن ارتفاع المناسيب في بحر الجبل ، في نفس الفترة التي ترتفع فيها المناسيب في منجزي نهر السواط ، يؤدي إلى احتجاز كتلة من المياه في نهر السواط . ويعني ذلك أن الجزء الأكبر من تصريف مجرى النيل الرئيسي في الكيل الأبيض خلف ثم السواط ، يكون من مياه بحر الجبل . وتكذب هذه الظاهرة ما يشير إليه بعض الكتاب الذين يتصورون أن مياه السواط هي التي تعجز مياه بحر الجبل ، وتوقف جريان الشطر

الأكبر، منها : على تقسيم الصورة، التي تظهر عند موقع الاقتران بين النيل الأبيض والنيل الأزرق عند الخرطوم .

ويمكن القول أن السويط فيما بين بلفه تظهر بين عدة دوليت في الطرف الشمال من الأرض حوض الغزال ليس شديد الانحدار، ولذلك فإن مياه هذا النهر لا تدفع عالياً التي تشكل من حجر مياه بحر الجبل في الفترة من مارس إلى أكتوبر ١٩٩٥، ولا يعارض ذلك من ناحية أخرى مع مستوى لا الحجة نهر السويط واعتباره مستوياً من المستويات الجريان النهري في مجرى النيل الأبيض ، وعن منحه القدرة وقوة الدفع التي تصل به إلى الخرطوم .

نعود فنشير إلى أن هذا مجرى مياه النيل في السودان الذي تعرف باسم المجرى الرئيسي (بحر النيل) من بحيرة تانا نيل في غربنا طبعاً تبلغ حوالي ٨٧٥ كيلو من الأمطار للكمية ، وأنها لا تقتصر إلا في الفترة التالية من شهر نوفمبر إلى شهر فبراير من العام التالي ولعل من الواضح أن هذه الصورة يمكن أن يتلخصها الباحث من مجرد ملاحظة الأرقام التي تعبر عن تصرفات نهر السويط عند مواقع التماس ، وعند موقع حلة دوليب . ويمكن القول أن حجم التصريف في هذه الشهور الأربعة من نوفمبر إلى فبراير تكون عند حلة دوليب أكثر من حجم تصريفه عند ناصر بحوالي ٨٣٩٥ مليون متر مكعب . ومعظم هذه الكميات الواقعة ، هي التي تكون موجودة في مجموعة من الأخاديد الحاصية على مجرى مجرى نهر السويط ، في الفترة من مارس إلى أكتوبر .

وننقله الاقتران التي يلتقي عندها مجرى نهر السويط مع المجرى الرئيسي للنيل نقطة هامة . من جوانب كثيرة . فهي النقطة التي تمثل : الموضع الذي يخرج فيه الجريان النيل من حيز حوض الغزال إلى الحوض التالي المعروف باسم حوض النيل الأبيض . وهي أيضاً النقطة التي يتخلص فيها أو عندها المجرى النهري الرئيسي من عبء عوامل كثيرة ، تفقده جميعاً

كبيرا من راياد هذا الطريق من الدائم . كما أنها تمثل النقطتين التي يبدأ عندها
تغير الجريان . نظرا إلى كليل نصيبه . يعاود المجرى إلى المروية إلى الشمال مرة أخرى .
ويتمخض بذلك الاقتران من بحريا النيل الأبيض الذي يتسلسل في خلال الثغرة
الشمالية لحوض النيل . والخصوة بينه من تفاعلات جنوب أوسط الجزيرة
من ناحية . ومن تفاعلات جبال النيل من ناحية أخرى . على امتداد فضاء طويل .

ينتشر على محور علم من الجنوب إلى الشمال

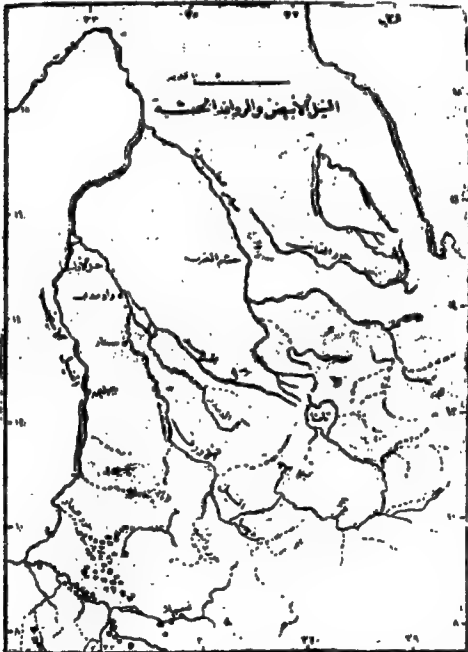
الجريان النيل في حوض النيل الأبيض :

يمثل حوض النيل الأبيض الذي يتفرع على محور طول بمثابة الذراع
التي تستكمل بها منخفض حوض النيل . على أطراف الشمال .
وهو في كل حال يمثل في الصورة العامة للجريان النيل ، حوضا من مجموعة
الأحواض ، التي تتألف من ترابطها اتصالها حوض النيل . ويحدد الأرض
المرتفعة الناهضة على جانبي الحوض الطول ، مساحات الأرض التي تشملها ،
والتي يجري النيل الأبيض عليها . وتأتي الأرض من تفاعلات ناحية الشرق
فاصلا حادا يقسم بين حوض النيل الأبيض من ناحية وحوض النيل
الأزرق من ناحية أخرى .

ويمتد هذا الفاصل التصريفي الواضح على خط ظاهر في اتجاه
الشمال ، تعلو فيه بعض القمم المنخفضة والكثير الجبلية الجبلية الصلبة ،
التي تكتسب من تصميم صخور القاعدة الأساسية التي تكونت من هذه
القمم جبل موي وجبل ينجدي وجبل دالي . والتي تكونت بشكل ملحوظ من
منسوب سطح أرض الجزيرة . ونود أن نذكر هذه المناسبة أن خط التقسيم
الفاصل بين حوض النيل الأبيض والأزرق ، يكون أكثر اقترابا من مجرى
النيل الأزرق ، ويتجه في القطع الشمالي شمال خط سكة حديد سنار
- كوستي -

أما الجبل الذي يحدد الحوض من ناحية الغرب ، فهو أيضا واضح على

المحور العام من الجنوب إلى الشمال - ويتمثل في صورة التضاريس الموجبة التي تصورها الأرض المرتفعة الناهضة عن مستوى السطح العام في جبال التونا - وهي في جملتها كخط تقسيم للبياه - تفصل فصلا عمادا بين حوض النيل الأبيض من ناحية - وبين الشطر من أرض حوض الغزال الذي ينتشر في أطراف من دارفور الجنوبية والوسطى من ناحية أخرى - وتملو على



خطه التضاريف الواضح، يضمن القيم المرتفعة التي اعتدوا في الحوزة الجبال المنقرضة، وترفع هذه الجبال التي مناسيب عالية في جنوبها، يبلغ ١٠٠٠ م. من سطح البحر. ولما أنها تبتعد عماحية علواً واضحا على سطح الهضبة متوسطة الارتفاع، التي تفصل منظم كردان جنوب خط عرض مدينة الأبيض، وهي تبتعد من الصخور الجرانيت لا تيسر الصلبة القوية القديمة، التي تمثل الصخور الأساسية أسفل الطبقات الأحدث عمراً. لهذا

وبين هذين الحدين الواضحين : يمتد الحوض الطولى الذى يحتل قاعه النيل الأبيض ، الذى يبدو بدوره حمزة الوصل بين حوض السودان وحوض آخر شمال موقع الخرطوم . والمفهوم أن الجريان النهري الذى ينساب فيه على المحور العام من الجنوب الى الشمال من مكان الى الخرطوم ، يمثل قطاعاً رئيسياً بالنسبة للجريان النيل . وصورة النهر أو الجرى النهري فى هذا القطاع ، تعبر عن قطاع متميز من وجهة النظر الهيدرولوجية ، ومن حيث كل الصفات التى تميز نظام الجريان المائى وانتظامه العام .

، ويفهم ذلك كله ، على ضوء العلم بأن درجة الانحدار الجريان في النهر تندور في زمن الفيضان ، إلى حد خطير لا يخطر له في قطاع آخر ، حيث تبلغ حوالى ١ : ٨٠٠٠٠ . وعلى الرغم من هذا الانحدار البطيء والجريان الهادئ ، فإن حيز المجرى يبدو في الصورة قادرا على أن يحتفظ بالماء الجارى ، وأن لا يفرط فى أى حجم منه ، كما يفرط بحر الجبل فى بعض المياه ويطلقها فى المستنقعات . ويمكن القول أن الرواسب والحولة المالقة التى يتمخض عنها الجريان النهري فى السوايط ، قد أسهمت فى دعم المجرى ، وخلق الجسور التى تحفظ الجريان ، وتدعو إلى مرور الايراد الطبيعى كله ، دون فاقه فى المستنقعات .

هكذا يبدو حيز مجرى النيل الأبيض واضحا • وتبدو جسمه قوية في كل جزء من الأجزاء على الامتداد الطويل صوب الشمال • ولا تكاد

كثبان هذه الصورة بما يطرأ على سيز المجرى من تغير. في اتساع المجرى ،
أو في التغيرات في درجة الحمى . ويبلغ اتساع مجرى النيل الأبيض حوالى
من ٣٠٠ الى ٤٠٠ متر قرب يدايته . كما تظهر فيه مجموعة من الجزر الصغيرة
التي تعبر عن محصلة الإرساب . وقد تظهر على جوانب المجرى الضيق نسبيا
بعض المستنقعات التي تتجدد من موسم الى موسم آخر من مواسم ارتفاع
المناسيب .

أما درجة الانحدار في المجرى في القطاع المنتشر عن ملكال الى جبلين ،
والذي يبلغ طوله ٤٤٧ كيلو مترا ، فتبلغ حوالى ١٧ سنتيمترات في الكيلو
متر الواحد ، أو ما يعادل ١ : ٦٠٠٠٠ . ويبلغ فرق المناسيب بين منسوب
النهر عند لم السوياط ومنسوب النهر عند جبلين في العادة حوالى
٧٥ مترا . أما في القطاع التالى فيما بين جبلين والقرن والذي يبلغ طوله
حوالى ٢٨٩ كيلو مترا ، فإن درجة الانحدار تتناقص بدرجة كبيرة ، لكي
تصبح حوالى ٥ سنتيمترات في كل كيلو متر واحد . أو ما يعادل حوالى
١ : ٢٠٠٠٠ . ويترتب على هذا التناقص الكبير في درجة الانحدار ، زيادة
الحق عوض المجرى واتساعه بشكل منتظم رتيب ، بحيث يبلغ حوالى
٢٠٠ متر عند موقع جبل الأولياء ، ثم الى حوالى ٢٠٠ متر قرب نهاية
المجرى عند الخرطوم .

ولود أن نقرر أن اتساع المجرى يبدأ في الحقيقة على مسافة حوالى
٢٦٩ كيلو مترا من قم السوياط ، عند موقع مخاضة أبو زيد . ويسر النيل
الأبيض عند هذا الموقع بجبل أحمد أغا ، الذى يبلغ ارتفاعه حوالى ١٢٠ مترا .
ثم يتسع المجرى شمال موقع هذا الجبل بحوالى ٥٠ كيلو مترا . كما يقل
عمقه بشكل ملحوظ في (١) القطاع الذى يعرف باسم مخاضة أبو زيد بحيث
لا يتجاوز ٥٠ سنتيمترا .

(١) محمد عوض محمد : نهر النيل ، صفحة ٩٠ ، ٩١ .

ويعتقد سحر ولیم بخارستق أن هذا الموقع الذى يتضمن الغاشية ، وينبلغ طوله حوالى ستة كيلو مترات ، من القطاعات التى كانت تتميز بانتهجان الجنادل على شكل حواجز من كتل الصخور ، وأنها قد برت نتيجة لفعل التربة المائية . وهذه الصورة لها نظير آخر عند موقع كاك ، وموقع جبل أحمد أغا وموقع قوز أبو جمعة ، حيث يبدو النهر عريضا ، وقيل عقه بشكل واضح ملحوظ . ولعل أهم ما يميز مجرى النيل الأبيض الذى يولى الاتساع ، ظهور مجموعة من الجزر الطولية التى تقسم المجرى إلى شطرين وخاصة فيما بين موقع جبل أغا واليوم . ونذكر من حيث الجزر جزيرة بنجاته التى يبلغ طولها حوالى ٢٠ كيلو مترا في شمال الربك ، وجزيرة آيا شمال موقع قوز أبو جمعة .

وهذا يمكن من أمر ، فإن الانحدار الهادئة الذى يتميز النيل الأبيض واتساع مجراه بشكل ملحوظ ، يؤدي إلى تأثير معين مع الجريان المائى . ويمثل ذلك التأثير فى الفاقة كثير بالبحر ، من المسطح المائى للجريان شبه المنظم فى حيز النهر . ويمكن القول أن معدلات الفاقة بالبحر ، تزداد فى مواسم إسمائين فى أثناء البسيمة زيادة واضحة . ويشمل الموسم الأول فترة يستغرق معظم شهور الفيضان ، عيها ترتفع مناسيب الماء الجارى فى النيل الأزرق باللذان ، من جوالى منتصف شهر يوليو إلى شهر سبتمبر .

واللهوهم أن تدفق الجريان فى النيل الأزرق والارتفاع الماء الغزير ، يؤدي إلى توقيف جريان الماء فى النيل الأبيض وبطء الجريان فيه بشكل ملحوظ . ويعنى ذلك أنه يتحول فى هذه الفترة التى ترتفع فيها درجات الحرارة ارتفاعا ملحوظا إلى ما يشبه البحيرة الساكنة . ويظهر عندئذ الخط الفاصل بين مياه النيل الأزرق الداكنة المتدفقة السريعة المياشة وبين مياه النيل الأبيض الهادئ ، شبه الساكنة والمتحركة فى بطء شديد . ويكون هذا الخط الفاصل منتظما واضحا للنيل المجردة ، فيما بين موقع الاقتران

وموقع المروعة في أم درمانة ، في اتجاه عام من الجنوب إلى الشرق إلى الشمال

الغرب .

وهكذا يترتب على بقاء الماء في النيل الأبيض ، وانقراضها على

الجوانب واتساع المسطح المائي للجريان ، زيادة في حجم الفاقد بالتبخر

بشكل يتكافئ مع زيادة درجات الحرارة في فصل الصيف والقيظ الشديد .

أما الموسم الآخر فيشمل فترة طويلة تستغرق كل شهر من الشهور التي

يبدأ عندها الجزر على جسم سد جبل الأولياء ، والمفهوم أن هذا الجز يعني

تحويل النهر أمام جسم السد ، إلى حوض كبير للتخزين ، ويتدفق مجرى

النهر في هذه الفترة على صورة بحيرة عظيمة المساحة ، يتعرض سطحها

للبحر ، كما يتعرض بعض الماء للتسرب ، والمفهوم أن توقف الجريان على

تلك الصورة يضيف إلى حجم الفاقد بالتبخر ، فاقدم بالتسرب في طبقات

الصخور والتكوينات في بطن المجرى وجوانبه ، ويقدر هذا الحجم الذي

يتسرب ، بحجم يساوي تقريباً مقدار ما يفقده النهر بالبحر ، في رحلته

الطويلة الهادئة من ملكال إلى الخرطوم في فترة تتراوح بين ٤٠ و ٦٠ يوماً (١) .

ويمكن على ضوء دراسة الأرقام في الجدول التالي ، الذي يبين معدل

التوسط الشهري للتصرفات عند كل من ملكال والخرطوم في الفترة من

سنة ١٩١٢ إلى ١٩٤٢ بملايين الأمتار المكعبة في اليوم الواحد ، أن نذكر

كثيراً من المعاني التي تمبر عن طبيعة الجريان في النيل الأبيض ، كما تعبر

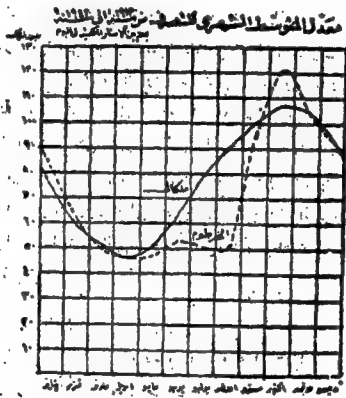
عن احتمالات الفقدان بالبحر أو بالتسرب في موسمي ارتفاع المناسيب .

(١) محمد عوض محمد : نهر النيل ، صفحة ٢٩٥ .

هذا ويلاحظ أن بعض الماء المتسرب في مواسم ارتفاع المناسيب

يعود أو يرتد إلى مجرى النهر بعد أن تهبط المناسيب .

الشهر	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
الفرق من نيل	٧٤.٦	٥٨.٨	٥١.٩	٤٦.٧	٥٠.١	٦١.٠	٧٩.٠	٩٠.٨	١٠٠.٨	١٠٧.١	١٠٩.٠	٩٥.٠
الفرق من الخرطوم	٨٠.٥	٦٠.٥	٤٦.٣	٤٦.٧	٤٧.٥	٥٣.٦	٥١.٠	٥٠.١	٩٥.٩	١٤٠.٩	١٥٠.٩	٩٤.١
الفرق في النقصان	/	/	٤.٦	/	٤.٦	١٠.١	٤٨.٠	٤٠.٧	٤.٢	/	/	٠.٩
الفرق في الزيادة	٧.٨	١.٧	/	/	/	/	/	/	/	١٣.٨	/	/



ويظهر من مجرد مقارنة الأرقام ، عند بداية الجريان في مجرى النيل الأبيض ، وعند نهاية الجريان فيه ، أن التصرفات تكون عند موقع ملكاك أعلى من التصرفات عند الخرطوم ، في الفترة من شهر مارس الى شهر سبتمبر . وكل أوضح ما يعنيه ذلك النقصان ، هو أن حجم الماء الجارى في مجرى النيل الأبيض ، بين هذين الموقعين يحقق فاقدا في الطريق بينهما

بالصخر أو بالتصريف . هذا بالإضافة إلى قائد آخر في هذه الفترة بالذات
من جهة المجرى المنزوي المتناثرة على حوض المجرى ، وسطحه المائي ، والتي
تكون السطوح في شهر يونيو وشهر أكتوبر .
وتصور بعض الباحثين أن تناقص التغيرات عند الخرطوم في شهر
يونيو إلى شهر سبتمبر بالذات يكون نتيجة لتدفق مياه النيل الأزرق
والبحر الأبيض المتوسط من الجريان المائي في النيل الأبيض . وهذا الكلام

معقول كما ذكرنا ، ويتفق مع طبيعة الجريان وحجم الماء الجاري وصفة
الانحدارات في كل من النيل الأبيض والأزرق . ولكن من تعود كل كميات
المياه المحجوزة في شهر جري النيل الأبيض إلى الانخفاض شمالا ، بعد
انخفاض المناسيب في النيل الأزرق في شهر أكتوبر . وأوقع أن أرقام
التصرفات عند الخرطوم تسجل زيادة واضحة في أكتوبر . بنسبة أكثر
من ١٠٪ من التصريف في شهر يونيو وأغسطس . ولكن الواضح أن
ممارسة التخزين في حوض التخزين أمام سد جبل الأولياء والعمل على
تسوية الإيراد في الشهر التالي لا يمكن أن يحقق العلامات التي تفصح
عن كل الإجابة الكاملة . والتي يصعب أن يفقدان بالتخزين والتسرب ، في
الموسمين المذكورين

هكذا يصل النيل إلى الخرطوم بعد رحلة طويلة يكون قد مر فيها
بظروف غريبة وشاذة ، عرضت حجم الماء فيه للتكسب الجيد وللخسارة
أحيانا . ومع ذلك ، فإن هذا الوصول يمتنع إلى التريث بالنيل . قد خرج من
مازق شديد تعرض فيه ، لما أسميناه بالمنحة . ويمكن القول أن نهر
السوبات هو الذي يتحمل عبء الخروج به من هذه المنحة (١) . أما في شمال

(١) ليس هناك حساب دقيق لتقدير حجم الفقدان الحقيقي نتيجة
للتسرب . كما أنه ليس من السهل علينا أن نقدر مقدار ما يرتد من هذا
الماء المتسرب .

خط عرض الخرطوم ، فان الجريان النيل يجد في قوة الدفع المتزايد التي
تكتسبها له المجاري المتتالية في مسيرها ، فبالنسبة الى القسم من الرحلة
التي تستغرق امتداد الصحراء الحارة الجافة ، في الطريق الى مستوى القاعدة
في البحر المتوسط ، فيكون هناك تسارع في سرعة الجريان ،



صورة الجارى النيلية والجريان في الهضبة الحبشية :

إذا كانت هضبة البحيرات والنظام النيل في أنحائها ، قد يحق صورة الجريان النيل الدائم على النحو الذى عبرنا عنه ، فإن الهضبة الحبشية وشكلها العام وانحدار سطحها قد تمثّل عن صورة أخرى من صور الجريان . وتمثّل هذه الصورة في روافده عامة وخطيرة ، لأنها تحقق على مراحل شبه منتظمة قوة الدفع الحقيقية التى يشهد بها عود النهر ، ويستعيد بها الجريان النيل العام شباباه وقدرته على الاستمرار صوب الشمال . وإذا كان نهر السوبات وروافده التى ينساب بعضها على منحدرات الهضبة الحبشية ، قد أخرج الجريان النيل من المآزق الشديدة في أرض حوض الغزال ، الى الذراع المنتشرة على المحور العام من الجنوب الى الشمال الى الخرطوم ، فإن النيل الأزرق ونهر عطبرة يسهمان من غير شك ، في تزويد الجريان النيل بكل ما من شأنه أن يخرج من مآزق شديدة آخر يتعرض له وهو يعبر الصحراء الافريقية الكبرى في الثوبة ومصر .

وليس ثمة شك في أن ارتفاع هضبة الحبشة وانحدارها العام وكل الصفات التى تكسبها صفاتها الأساسية ، هى التى تفسر هذه المعاني ، وقلد أنها تلقى الاضواء على سمات الجريان المائى والنظام الذى يمثل فى كل رافد من الروافد التى تنحدر من أحضان الهضبة الحبشية المرتفعة . وتؤدى هذه الروافد الى تزويد النيل الرئيسى بمزيد من الماء والقدره على الاستمرار وتؤدى الى ارتفاع المناسيب ارتفاعا ملحوظا يحقق الفيضان في موسم معين من السنة .

وتمثّل هضبة الحبشة التى يتراوح ارتفاعها بين ٤٠٠ ٢٥٠٠ متر عن مستوى سطح البحر في المتوسط ، امتدادا واستمرارا لمجموعة الهضاب التى تتألف منها كتلة افريقية العليا . ويملأ سطح هذه الهضبة المرتفعة

مجموعة من الكتل الجبلية المرتفعة المنخفضة . وبعض القمم الجبلية العالية المنخفضة ، إلى ارتفاعات تزيد عن حوالي ٤٠٠٠ متر عن مستوى سطح البحر . ونذكر من هذه الكتل الجبلية المرتفعة المنخفضة الوعرة تلك التي تعلو سطح الهضبة في إقليم سيمن *Symin* . ونذكر قمم رأس داشان التي ترتفع إلى ٤٦٢٠ مترا . ونذكر منها أيضا كتلة تشوكي المنخفضة في قلب إقليم جوجام وقمتها العالية التي تعرف باسم قمة أمدااميت ويبلغ ارتفاعها أكثر من ٤٠٠٠ مترا (١) .

ولعل من الضروري أن نتصور كيف الكتل المرتفعة على اعتبار أنها من أهم المعالم التضاريسية الواضحة على سطح الهضبة ، وعلى اعتبار أنها تحدد مجموعة الأحواض النهرية تحديدا واضحا . كما نتصور أيضا فعل التعرية المائية الشديد الذي يمتد عن خلق الوديان العميقة والحوادث والهوات العميقة ، التي تجري فيها المساليل الجبلية والروافد والأنهار ، على اعتبار أنها أسهمت في تزيق سطح الهضبة ، وتحقيق الشكل الوعر الحشن ، الذي تتميز به الهضبة الحبشية . وليس ثمة شك في أن هاتين الصورتين اللتين ترتبطان على التراكم البركاني ، وعلى فعل النحت النهرى ، قد اشتركتا معا في خلق مجموعات الصور التضاريسية الوعرة على سطح الهضبة . وهي بعد ذلك كله ، نتيجة لفعل العوامل الباطنية البطيئة تنحدر انحدارا واضحا صوب الجنوب الغربي والشمال الغربي (٢) . وقد دعى ذلك الانحدار الواضح إلى جريان الروافد والأنهار ، انحدارا ملحوظا في ذلك الاتجاه ، لكي تقترب بالمجرى الرئيسى للنيل ، الجارى على المحور العام من الجنوب إلى الشمال .

(١) محمد عوض محمد : نهر النيل من صفحة ٩٥ إلى صفحة ٩٦ .
(٢) المفهوم أن حالة الهضبة الحبشية الشرقية التي تفصل بين حوض البحر الأحمر وحوض النيل ، قد ارتفعت ارتفاعا ملحوظا في حوالى منتصف البلايستوسين ، بالشكل الذى حقق الانحدار الواضح صوب السهول السودانية .

وبهما يكن من أمر ، فإن ارتفاع الهضبة الحبشية قد أسهمت فيه مجموعة من العوامل المتعددة . ويمكن القول أن هذه العوامل ترتبط في مجملها بفعل ونشاط الحركات الباطنية البطيئة ، التي تتمثل نتائجها في مساحات وأجزاء كثيرة من هضاب أفريقية العليا . وقد أدت هذه الحركات البطيئة إلى الارتفاع والعلو ، بقدر ما أدت إلى الهبوط والانخفاض في بعض الأصقاع والمساحات المحيطة بها . وليس ثمة شك في أن الارتفاع والهبوط كلاهما مما كان مؤكداً للارتفاع الذي نهض به الهضبة الحبشية . كما أدت الحركات البطيئة أيضاً إلى صدور من التصدع والتشقق والانكسار ترتب عليها انبثاق اللافا والطفوح البركانية وتراكمها على منطوق الهضبة في شكل رتيب متخفف عن طبقات متميكة يحصل فتمكثها إلى بطننة الآفا من الأمطار على المحور الأفقي

ويصن ذلك أن الهضبة الحبشية تمثل في مجملها هورستا كبيراً عظيم المساحة تغطي الرواسب والطبقات السميكة من الطفوح البركانية واللافا . ونذكر في هذا المجال أن الهضبة الحبشية كانت دائماً وثيقة الصلة بالأخدود الأفريقي العظيم ، لأنها تعبر عن نتيجة مباشرة من النتائج التي أدت إليها الحركات الباطنية البطيئة التي أسهمت في خلق الأخدود منذ حوالى منتصف الزمن الجيولوجي الثاني .

ولذا بالإضافة إلى أنها ظلت تتأثر بهنفس الحركات الباطنية البطيئة في أثناء عصور الزمن الجيولوجي الثالث والزمن الجيولوجي الرابع (١) . بل لعل الهضبة الحبشية لم تحصل بعد إلى حالة الاستقرار الكامل ، وذلك على اعتبار أن الحركات الباطنية البطيئة ما زالت عرضة لأن تحدث ، وأن تؤثر على الأخدود الأفريقي العظيم ، وعلى مساحات الأرض على جانبيه الشرقي والغربي .

وعلى سطح هذه الهضبة المرتفعة الواقعة . تمثل مجموعة هذه النظم
البحرية التي تدخل ضمن النظم البحري النيل . ومجموعة أخرى ولا تدخل
ضمن النظم النيل . ويحيط الشكل البحر الحشيش الجبلي الفاصلة التي يميز
تسمية هذه المجارى النهرية . على امتداد المساحات الواسعة التي تمتد فيما بين
خط العرض ٢٦° شمالاً وخط العرض ١٥° شمالاً . ونحن بطبيعة الحال
يمكن أن نتابع مجموعة الروافد ونظم الجريان المتناهي . في هذا الانحياز التي
يتضمنها حوض الهضبة الحشيشية الذي يعتبر شطراً من حوض النيل العظيم .
ويعنى ذلك أننا لن نهتم بمجموعة الروافد والمجارى النهرية التي لا يتضمنها

حوض النيل

وهكذا كان دراستنا سوف تتضمن هضبة الهضبة النيلية التي تحدد
الحافة المرتفعة الفارقة الغربية للأخدود الأفريقي العظيم امتدادها . وهي من
غير شك . قطاع كبير يشمل على مجموعة من أحواض الروافد النهرية
والأنهار ، التي يتركز منها حوض نهر بارو وقيمه السواط العظيم . وحوض
النيل الأزرق ، وحوض نهر عطبرة مرتبة من الجنوب إلى الشمال (١) ولعلنا
أشرنا إلى طبيعة نهر بارو وقيمه حوضه على المنحدرات الحشيشية كرافد لنهر
السواط ، وأبرزنا قيمة الجريان فيه من حيث دفع النيل في مجراه الطويل
من ملكال إلى الخرطوم . وهكذا يتحتم علينا أن تصور الجريان في حوض
النيل الأزرق ، الذي يقترن بالنيل عند الخرطوم ، وأن تصور الجريان في
حوض نهر العطبرة ، الذي يقترن بالنيل عند بلدة عطبرة .

الجريان النيل في حوض النيل الأزرق :

المفهوم أن حوض النيل الأزرق يشغل مساحة كبيرة تبلغ حوالي

(١) جود القاش صوبة من حدود الجريان في الهضبة الداخلة ضمن
حوض النيل . ومع ذلك فإنه لا يعد الجريان النيل بأي حجم من الماء منه
إزائه الطبيعي السنوي .

١٤٧٤ ز ٢٣٤٠ كيلومتر مربع . ويقع خلفتها على سطح الهضبة الحبشية النيلية على قطاعها الأوسط . وعلى المنحدرات الشمالية بشكل ملحوظ . في اتجاه السهول السودانية . وهو من قبل شكل حوض عظيم الأهمية على اعتبار أنه يمثل منطقة من مناطق الكسب التي تتكون جريانا عاليا . ينساب إلى النيل الأبيض . ويتجمع الفائض الذي يتساقط من أرض هذا الحوض المنتشرة فيما بين خط العرض ٨ شمالا وخط العرض ٢٣ شمالا ، ولكن يمثل الحجم الكبير من الأيراد الذي يجري فوق نظام زيتب في جري النيل الأزرق .

ويبدأ جريان النيل الأزرق من بحيرة تانا ، التي تقع على منسوب حوالي ١٨٤٠ عن مستوى سطح البحر . وتتجمع المياه على سطح هذه البحيرة ، التي تبلغ مساحتها ٣٠٦٠ كيلو مترا مربعا من المطر المباشر الموسمي ، ومن الفائض على حوضها التي تحتل البحيرة موقع القلب منه . ويمكن القول أن مساحة هذا الحوض الذي تنساب فيه الروافد ، وتجمع الفائض من المطر السنوي عليه ، وتلقى به في حين البحيرة تبلغ حوالي ١٣٦٩٠ كيلو مترا مربعا . ويبنى ذلك أن بحيرة تانا تقع في قلب حوض كبير ، تحيط به المرتفعات من الجوانب ، التي تتناسق مع شكل البحيرة التي تبدو كمثرية .

ويمكن أن نسجل أن هذه المرتفعات الواضحة تتخلل من على بعض الجوانب من سهول ساحلية ضيقة ، تذكر منها سهل ديمبة Dambia الرسوبي ، الذي تنساب عليه الروافد ماجاتش وديمبرا ، وتذكر منها أيضا سهل فوجارا على ساحل البحيرة الشرقي ، والذي تنساب عليه نهر رب وغمارا . كما نسجل أيضا قيمة هذه المرتفعات من حيث تحسده حدود حوض البحيرة من ناحية ، ومن حيث القنبل بينها وبين حوض البحارة العليا لنهر عطبرة من ناحية أخرى . وهي تفصل من ناحية الشرق بين حوض

البحيرة كقطاع من حوض النيل الأزرق • وحوض البحر الأحمر والمنحدرات الهابطة في اتجاه الشرق •

ومهما يكن من أمر • فإن المرتفعات التي تمتد من حوض بحيرة تانا لا تكاد تدخل من أي جزء من الأرض المحيطة بها • إلا عند الطرف الجنوبي الذي يظهر فيه الثغرة التي ينسحب عنها المجرى الأعلى للنيل الأزرق • ونود أن نشير إلى أن فم النيل الأزرق الخارج من الثغرة تقسمه جزيرتين كبيرتين أحدهما جزيرة دبرا مريم Dabra Mariam وجزيرة شيمابو Shimabo • إلى ثلاث مجاري محددة • ويكون الجريان في كل واحد منها هزلاً • وقد تعرفت المستنقعات والبرك • كما تظهر فيه بعض الجنائن التي تغرس مجرى نهر أباي • وليس في تصريف الماء أو في حجم التصريفات التي تنساب من البحيرة ما يوحي بالدور الكبير الذي يسهم به النظام المائي للنيل الأزرق كله في الجريان النيلي الرئيسي بصفة عامة • وارتفاع المناسيب في مجاريه العظيم ارتفاعاً عظيماً في فترة من السنة •

ويذكر الفينيون أن حجم الماء الذي يتصرف من بحيرة تانا إلى نهر الأباي ليس بمعاقل أو مشابه لما يستعمل نيل فكتوريا من بحيرة فكتورية على سطح حفرة البحيرات النيلية • ويعني ذلك أن بحيرة تانا كانت تعبر دائماً عن نشأة النيل الأزرق المتواضعة الهزيلة • ولا يكاد يزيد تصريف النيل الأزرق • عندما يخرج من بحيرة تانا عن قدر متواضع بالقياس إلى إيراده الكلي النهائي عند الخرطوم • ويمكن القول في وضوح • أن نصيب البحيرة الذي تسهم به في جريان النهر طول العام لا يزيد عن $\frac{1}{7}$ (١) من إيراد النهر الكلي أو مجموع تصرفاته وفق حساب دقيق في أثناء السنة كلها • وهذه الحصيلة كما قلنا ناشئة عن المطر المباشر على سطح البحيرة وعن الفائض على حوضها •

(١) هرسبت : موجز عن حوض النيل • صفحة ٥١ •

١- يمتد من بداية الجريان المتواضع للنيل
ويقتضي الحديث عن كوز البحيرة في بداية الجريان المتواضع للنيل
الأزرق الإشارة الى منسوب سطح الماء في البحيرة ، على اعتبار أنه يتأثر
بالمجئيات التي تتجمع على سطحها من المياه ، وعلى اعتبار أنه يؤثر على
المنسوب السطحي للمياه التي تتجمع عندهم المتدفق ولتكون ذات منجارية أخرى ،
ومنسوب سطح بحيرة جبال بنال في ذلك شأن البحيرات التي تتجمع وتفيض
وتنظم النظام النهري ، العمل عرصة للمعيرة ، من هو منظم الماء في موسم آخر ، ومن
ذلك لنا مستوي من سطح البحيرة ، يسجل في انقضاء أو يلازم ، كما يسجل في موطأ
وتصلنا بالصورة التي تتلخص مع الظروف التي تتسبب على صمود المطر ،
من حيث طول المسار الذي يسقط فيه ، ومن حيث الذبذبة التي تؤثر عليه
من شهر الى شهر آخر ، ومن حيث كمية المطر المباشر على سطحها ، ومن
حيث كمية الفائض الذي يتجمع من على الأرض في حوضها في موسم المطر ،
يعمل الرشح من على توفير الأرقام والبيانات التي تسجل المناسبات في البحيرة
على مدى فترة طويلة ومنظمة (١) ، فإنه يمكن الجاهل أن يصور على ضوء
بعض الأرقام المحدودة التي لدينا التغيرات التي تطرأ على المناسبات ، وتعتبر
عن نظام البورة السنوية فيها .

٢- من أجل أن تتبين لنا التغيرات التي تتمثل في منسوب سطح البحيرة فيكون
أكثر وضوحاً من أي تغيرات تطرأ على مناسبات سطوح كافة البحيرات
الأخرى ، المرتبطة بالنظام النهري النيل في حوض البحيرات ، ويبلغ
متوسط هذا التغير الذي يمثل الفرق بين المنسوب المرتفع والمنسوب
المنخفض ، حوالى ١٥٥ سنتيمتراً في أثناء السنة ، هذا بالإضافة الى حدوث

(١) أقيم مقياسان في سنة ١٩٢٢ لرصد وتسجيل مناسبات سطح
البحيرة وحجم التغيرات من البحيرة الى النيل الأزرق ، ويقع المقياس الأول
عند موقع Fig Tree ويقع الثاني على مجرى نهر الاباى على مسافة ٢٥
كيلو متر من قم النهر ، وقد استمر الرصد منتظماً ومستمر على كل مقياس
منها الى سنة ١٩٢٣ ، ثم أدى الغزو الإيطالى الى توقف تشغيها .

تغير آخر قوامه الفرق بين الأرقام التي تسجل المناسيب كدمايات عظمى ،

والأرقام التي تسجل المناسيب كنهايات صغرى

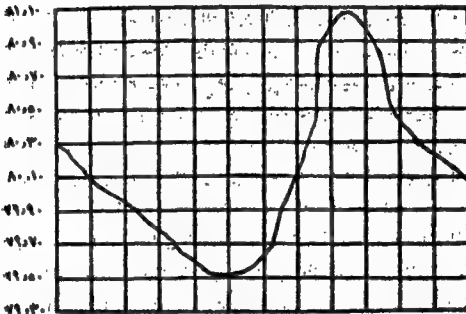
ويبلغ الفرق بين هاتين القيمتين ١٩٢٩ سنة

سنة ١٩٢٩ ، ومنسوب النهاية الصغرى التي سجلت في مايو سنة ١٩٢٠ ،
حوالي ٢٥٢٧ مترا . ويمكن القول ان الفترة التي سجلت في انائها منسوب
سجل البحيرة الارتفاع ولزيادة تكون في قلب الصيف في شهر أغسطس
وسبتمبر . ويمكن ان نرى ان المناسيب في شهر أكتوبر في فترة
تتضمن معظم شهر الربيع بصفة عامة . ويمكن ان نلاحظ ان المناسيب في
وجه القمم في الفترة الممتدة من بداية كل شهر من يوليو الى شهر
سبتمبر . على سطح البحيرة الممتدة من بداية زيادة الكمية التي تسجل في
فائض البحيرة النهرية التي تسجل من موسم البحيرة والارتفاعات المبطنة
بها من كل جانب . اما الانخفاض في المنسوب فانه يرتبط من ناحية اخرى
بتقلص المطر وانخفاض المنسوب في فصل الربيع ، وبعض شهور الصيف .
ويمكن ان نلاحظ ان الرسم البياني التالي في تصوير نظام الدورة السنوية
للمناسيب بحيرة تالاه .

(١) مجموع كمية المطر في الفترة من نوفمبر الى ابريل لا تكاد تزيد
عن ١٥٪ من مجموع كمية المطر السنوي .

رسم بياني رقم ١٢

نظام الدورة السنوية لمناسيب بحيرة تانا المتوسط السنوي من عظمى إلى صغرى

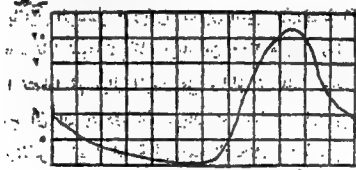


ديسمبر نوفمبر أكتوبر سبتمبر أغسطس يوليو يونيو مايو أبريل مارس فبراير يناير

ولابد للباحث بعد ذلك أنه أن يشير إلى معامل الارتباط الوثيق بين حالة منسوب سطح البحيرة وحالة التصريف المائي منها إلى مجرى النيل الأزرق . ويتمثل هذا المعامل في التناسق الكامل ، بين ارتفاع منسوب سطح البحيرة وزيادة حجم التصريفات التي تغذي القطاع الأعلى من مجرى النيل الأزرق . ويمكن للباحث أن يدرك هذا التناسق ، وأن يصوره على ضوء الأرقام التي يتضمنها الجدول التالي . وتعتبر هذه الأرقام عن معدل المتوسط الشهري للتصريفات من بحيرة تانا الفترة من سنة ١٩٢٠ إلى سنة ١٩٣١ بملايين الأمتار المكعبة في اليوم الواحد .

الشمس	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
٧١٥	٤٠٧	٣٢٠	١٦٩	٠٠٨	٠٠٨	١٠٣	١٠٤	١٠٤	١٠٣	١٠٣	١٠٣	١٠٣

معدل الترسب الشهري لملوحة مياه البحر في خليج البحرين



١٠٣ ١٠٤ ١٠٣ ١٠٣ ١٠٣ ١٠٣ ١٠٣ ١٠٣ ١٠٣ ١٠٣ ١٠٣ ١٠٣ ١٠٣

١٣. رسم بياني رقم

ويمكن القول على ضوء دراسة هذه الأرقام ومقارنتها بالصورة ، التي صورت تغير مناسيب سطح البحيرة في كل شهر من شهور السنة ، أن فترة المناسيب المخفضة هي بذاتها الفترة التي تتدهور فيها التصريفات . كما نلاحظ أن الفترة التي تسجل فيها المناسيب ارتفاعا كبيرا ، هي بذاتها أيضا الفترة التي تزداد فيها التصريفات وزيادة كبيرة . كما تعبر الأرقام من ناحية أخرى عن الدور الهزلي الذي تسهم به بحيرة تانا في ضمان الجريان المائي المستمر في النيل الأزرق طول العام . وهي بحيرة تعتبر موقعا من المواقع التي بانت أهميتها من حيث صلاحية الموقع وصلاحية شكل الخوض بصفة عامة كحوض من أحواض التخزين .

ويذكر الفنيون الذين عالجوا هذا الأمر أن تحويل بحيرة تانا وجعلها إلى حوض من أحواض التخزين السنوي أو المستمر ، ورفع منسوب الماء فيها لا يؤدي إلى زيادة مساحة المنطوق المائي بقدر كبير . ويعنى ذلك من

وجهة النظر الفنية أن رفع المنسوب ، لن يؤدى الى زيادة كبيرة فى احتمالات
الفاقد بالتبخير ، وعلى كل حال تكفل البداية المتواضعة للتبخر الأزرق ،
بقدر ما تكفل التبخير الجريان الدائم فيه طول العلم .

وهكذا يخرج النيل الأزرق من بحيرة تانا هزيلة ومتواضعا ، لكي
يسحق الجريان فيه رحلة طويلة ، يستغرق أكثر من ١٦٠٠ كيلو متر حتى
يقترن بعدها بالنيل الأبيض ، ويكون مجرى النيل الأزرق - إلا باى الأعلى -
الخارج من بحيرة تانا ضيقا لا يكاد يزيد عن ٣٠٠ متر ، وللفهم أنه يمر
بجنادل تشاد تصالدهم طول الجريان على مناطق تتخللها سدود الماء ، ثم
يضيق بوضوح الى أن يتركز الجسم على شلالات أرضى وشلالات
تسيسات ، ونذكر بهذه التسمية : أن هذه الشلالات تتخلل فى تكوينات
صلبة من اللاندا ، وأن سقوط الماء عليها يكون من ارتفاع لا يقل عن سبعة
أمتار فى موسم انخفاض المناسيب .

وغير مجرى النهر من بعد ذلك اتجاهه بحيث يجرى الى الشرق ثم الى
الجنوب ، ولا يلبي أن يرسم مجرى طريقا ملتويا للتواء عظميا على سطح
الهضبة ، ولا يلاحظ الباحث أنه الاتجاهات التى بينهما تضيق للأثر الفاضل
عن انقمار الكتلة الجبلية الضخمة الى قعرية ، التى تبغض عنها البراكين
البركاني الحديث ، وهو من أجل ذلك يدور ادورة كبيرة لكى يتجنبها هضم
الكتلة ويسير فيما بينها فى إقليم جوجام ، ونلاحظ أنه قد بغير وادى عميقا ،
له شكله الخاص العميق الذى يصل أعمله الى حوالى ١٥٠٠ متر ، وقد أظهر
هذا التفتت الطبقات المتواليه من حيث العجب الجيولوجي ، والتى
يتألف منها التراكم ، الذى أمهم فى تأكيد ارتفاع سطح الهضبة الجبلية .
ويمبر هذا الوادى العميق الفى يتضمن مجرى النهر عن قنطرة النهر
عن الحفر والنحت الشديدين ، ويمكن القول أنه هذه القدرة قد اكتسبها
النهر من الانحدار الشديد ، والتردى من منسوب بحيرة تانا الى منسوب

الخرطوم (١) والمفهوم أن هذه النهر الذى يبلغ طوله بحوالى ١٦٢٢ كيلو مترا فيما بين تانا والخرطوم ، ينحدر حوالى ١٤٤٠ مترا ، وحسب مقدار الفاخيل الرأسى فيما بينهما ، أو ما يعادل حوالى ١ : ١٢٢٦٠٠ ويمكن القول أن معظم هذا الانحدار يكون فيما بين بحيرة تانا والرصيرص ، الذى يبلغ مقدار الفاصل الرأسى بينهما حوالى ٩٨٠ مترا ، وإذا علمنا أن الرصيرص التى تقع على منسوب ٤٦٦ مترا عن مستوى سطح البحر تبعد عن بحيرة تانا عن طريق مجرى النهر بحوالى ٩٨٤ كيلو مترا ، فإن ذلك يعنى أن الانحدار فيما بينهما يبلغ ١ : ١٠٠٠ . وهذا الانحدار كبير من غير شك ومع ذلك فإنه أقل بكثير من درجة الانحدار على الخط المباشر فيما بين بحيرة تانا والرصيرص والذى يبلغ طوله ٣٠٠ كيلو مترا (١).

ومعها يكن من أمر فإن الموران والتثني بين الكتل الجبلية التى تعلو سطح الهضبة قد أدى الى تناقص ملحوظ فى درجة الانحدار ، وفى قدرة النهر على النحت من ناحية أخرى . كما أدى الى زيادة مساحات السطح الذى يتجمع منه الفاخض عن طريق مجموعة كبيرة من الروافد والمجارى النهرية المنتشرة على سطح هذه المساحات من ناحية أخرى ، ويعنى ذلك أنه بدلا من أن يجرى باتجاه طريق ، فيضيا بين تانا والرصيرص ، صوب الغرب مباشرة ، يطوف فى أنحاء كبيرة من سطح الهضبة الوعر ، ويجمع الماء بالشكل الذى يؤدي الى زيادة حجم الجريان المائى فيه .

وهو على ضوء هذا الفهم يستوعب الايراد الطبيعى الكبير الذى يتجمع من الروافد والمجارى النهرية المتعددة ، فى كافة المساحات المنتشرة فيما بين خط العرض ٥٨ و ١٣ شمالا . ونذكر من مجموعة هذه الروافد المجارى النهرية التى تقترن بمجرى النيل الأزرق ، من على الجانب الأيسر ، ومنها

(١) تبلغ درجة الانحدار فى الاتجاه المباشر بين تانا والرصيرص على الفاصل الأقصى البالغ ٣٠٠ كيلو متر حوالى ١ : ٣٠٠ .

نهر جينا ونهر موز ونهر بلووين ونهر ديلينا ونهر بيا بوس كما تغطي
الروافد أيضا في مجموعة من الجازير النهرية التي تقترن بالمجرى الرئيس
للنيل الأزرق من على الجانب الأيسر وتقعها نحو دونه ونهر نجسين .

أما فيما بين الرصيرص وبعد أن يتجاوز مجرى النهر مجموعة من
المناديل التي تمتد من الأرض السودانية ، فإن مجرى النهر يتبدل بشكل
ملحوظ ، ويمتثل هذا الامتثال في تغير درجة الانحدار تغيرا واضحا في
المسافة فيما بين الرصيرص والمجرى الباقية حوالي ٦٤ كيلو مترا .
ويمكن القول أن درجة الانحدار فيما بين هذين الموقعين تبلغ حوالي
١ : ٦٧٠٠ ويؤدي ذلك من غير شك إلى اتباع المجرى كما يبدو صالحا
للملاحة . وربما كان هذا التغير في درجة الانحدار له أثر ملحوظ في تحول
النهر إلى صورة جديدة انتهت من غير شك في أرساب وخلق تكوينات
أرض الجزيرة .

هذا ويتراوح عرض النهر بين ٤٠٠ ي ٧٠٠ متر وتظل له هذه
الصورة إلى أن تقترن بالمجرى الرئيس للنيل عند المجرى . ويستقبل
النهر فيما بين الرصيرص والمجرى رافدين هامين من على الجانب الأيسر ،
هما نهر دندن ونهر رند ، والمفهوم أن هذين الرافدين ينبعان من على
المنحدرات الغربية مباشرة للهضبة الحبشية غرب بحيرة تانا ، وأنهما يتصلان
بالنيل الأزرق شمال وجنوب موقع واد مدني . وهما يجعلان الماء من على
منحدرات الهضبة الحبشية ، ويحملان فائضا كبيرا يسهم في زيادة مناسيب
الفيضان ، بحيث يصبح النيل الأزرق سيد الروافد النيلية كلها . ويمكن
القول أن حجم الفائض الذي يسهم به هذان الرافدان يبلغ حوالي ١٠٪ من
إيراد النيل الأزرق كله .

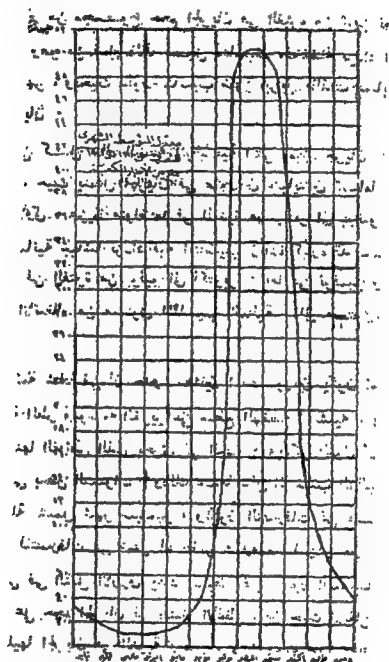
هكذا يكون النيل الأزرق حجر الزاوية في الجريان النيل بصفة عامة .
ويمكن القول أنه كرافد يجمع الماء ، يزداد خطورة مع كل كيلو متر يمر

ية في المساحات التي يغرقتها في أثناء الهضبة المنخفضة ، ويكون حجم
الماء الكبير ضخمة تجمعها مجموعات الروافد والمسائل الجبلية والجاري
والنهرية التي تتخلل سطح الأرض الوعرة المحفورة على الهضبة . وتتجلى
خطورة النهر في شهور الفيضان من كل عام ، عندما ترتفع المناسيب ويقع
المجرى بالماء الغزير . ويمكن القول أنه إذا كانت حكمة هيروdotus الحالية
قد أوضحت أن مصر هبة النيل الأعظم . فأننا بدورنا نذكر أن النيل الأعظم
هو هبة جريان النيل الأزرق بالذات . وفهم ذلك على اعتبار أنه يمثل
مورد الماء الغزير والإيراد الضخم الذي يتزود به الجريان المائي في النيل
الأعظم في أثناء عدد كبير من شهور السنة . بل لعلنا أشرنا إلى أنه يسهم
من غير شك في دفع الجريان على المحور العام صوب الشمال . ومنحه القدرة
على الوصول إلى مصر ، وعلى مجابهة المنحمة عبر الصحراء الحارة الجافة
الفقيرة .

وهو بعد ذلك كله ، لم يكن مورد المياه الغزير والمستول عن استمرار
الجريان النيل صوب الشمال فحسب ، بل لعله كان المورد الذي يضيف من
حمولة المواد العالقة فيه الرواسب التي أضفت الحصب على التربة في وادي
النيل الأدنى . من أجل ذلك كله يظن أن النيل الأزرق بكل إسهامه على اعتبار
أنه الشريك الهائل للنيل الأبيض ، وأنه يسهم بإيراد كبير في الإيراد
السنوي الكلي للنيل .

والواقع أن المعلومات والبيانات التي بنيت عليها الخبرات والمعرفة
بالنظام المائي في النيل الأزرق ، تعتمد اعتماداً أساسياً على القياس والرصد
وتسجيل المناسيب عن التصرفات في محطات هامتين . وتقع هاتان المحطتان
على مجرى النهر في حدود الأرض السودانية . ويعنى ذلك أننا لا نملك
سبيلاً لتسجيل البيانات أو قياس المناسيب فيما وراء الأرض السودانية في
الهضبة الحبشية . ومع ذلك فإن الاعتماد على القياس والرصد في محطة

رسم بياني يوضح



ويظهر من الأرقام في هذا الجدول ومن الرسم البياني أن إيرادات النيل الأزرق في الفترة من شهر مارس إلى شهر يونيو تكون هائلة. ولعل الأيراد في جملة المشهورين يناير إلى يونيو. أكثر من جملة الأيراد في شهر يوليو أول شهر يحصل فيه النهز بدايات الفيضان المبكرة. كما أن إيرادات

النهر وحجم الجريان المائي. ففي شهري أغسطس وقلب الفيضان بصفة عامة ، يكون أزيد بكثير من مجموع حجم الجريان في الفترة من شهر نوفمبر الى شهر يونيو . وهو من الجوانب التي ينبغي التنبيه اليها ، وذلك لانخفاضها من شهر الى شهر ، وبمقياس تكون مناسب شهر ابريل بالذات بمثابة النهاية الصغرى للجريان .

وتلك على كل حال النسبة الرئيسية التي تميز الجريان المائي في النيل الأزرق ، حيث يمثل الجريان في صورتين متباينتين تماما . ويكون في الصورة الأولى ، هزلا متواضعا في الفترة من يناير الى يونيو ، ويكون في الصورة الثانية جياشا تزداد فيه المناسيب زيادة كبيرة قد تصل الى حد الخطر الشديد في الفترة من يوليو الى أكتوبر . أما في نوفمبر وديسمبر فتتمثل فترة الانتقال من مستوى المناسيب العالية ، الى مستوى المناسيب المنخفضة .

وليس ثمة شك في أن حدوث هاتين الصورتين يكون استجابة طبيعية ، لحالة المطر وموسمه الغزير على سطح الهضبة الحبشية ، والمساحات التي تجتمع منها الهائض الذي يجري في النهر . ويمكن القول أن الفيضان يكون خطيرا في بعض السنوات ، وذلك عندما تظل المناسيب العالية مستمرة في فترة طويلة تقابل شهر سبتمبر ، وتكون التصرفات في هذا الشهر معادلة تقريبا للتصرفات في شهر أغسطس . ومهما يكن من أمر ، فإن الجريان المائي في النيل الأزرق يكاد يسيطر في شهور الفيضان سيطرة شبه كاملة ، على حجم الجريان في النيل الأعظم ، من حيث ارتفاع المناسيب التي يكون عليها الجريان في النوبة ومصر ، ومن حيث حجم كبير من جريان الماء والارياح الطبيعي في النيل الأبيض .

الجريان المائي في خوض نهر العظيمة :

إذا كان النيل الأزرق وروافده قد حقق انصراف منطقة كبيرة ، من الهضبة الحبشية تتضمن مساحات الخوض ، فإن نهر عطبرة الذي يحتل

حوضا كبيرا من الأروافد النهرية يصب في حوضها ، فبالإضافة إلى الحوض
ويتزود به الجريان النيل في النيل الأعظم . ويسمى ذلك الحوض حوض المطيرة
يجب أن نعتبره من مناطق الكسب ، التي تسهم بفائض معين في الإيراد
النيل ، على الرغم من علمنا بأنه لم يحط بالدراسة الفنية المستفيضة ، التي
خطت بها مناطق الكسب الأخرى . وربما يفي هذا الإهمال على اعتبار أنه
كرافد للنيل الأعظم يتحول في موسم طويل إلى مجرى هزيل شبه جاف .
ويمكن القول أننا لا نملك إلا مقياس واحد عند موقع خضم القربة ، في صيفه
تشغيله منذ سنة ١٩٠٣ . وهذا المقياس لا يمكن أن يصبح عن كل البيانات
التي تلقى الضوء على صورة الجريان ، أو على دور كل رافد من الروافد التي
يتجمع منها في غير ذلك الحوض .

ومعما يكن من أمر فإن حوض نهر المطيرة ينتشر على مساحة كبيرة
من أطراف الهضبة الشمالية في حوض النيل . ويبلغ شلالا على
وجه التقريب . ويتألف نهر المطيرة من التقاء مجموعة من الروافد ،
المنتشرة على المرتفعات والأرض الوعرة ، فينتج حول كتلة سيمين ورأس
داشان . والواقع أن هذه الروافد والأحواض العليا تنساب وتجمع القافض
من القيمين متباينين تماما .

ويشمل الإقليم الأول القطاع الذي يقع في شمال وغرب هضبة الحبشة .

ويتضمن مجموعة الروافد التي تنساب على مرتفعات تقسيم المياه ، في حوض
المطيرة وحوض النيل الأزرق وبحيرة تانا ، وعلى المنحدرات الغربية لمرتفعات
كتلة سيمين . ونذكر من هذه الروافد مجموعة المجاري النهرية التي تعرف
باسم نهر جندوة ونهر جوانج والتي تقترب قبيل موقع القلابات في الأرض
السودانية مباشرة ، وتتألف منها البداية العليا لنهر المطيرة في السودان .
ويقترن بهذا المجرى مجموعة أخرى من الروافد ، تتألف من التقاء ثلاثة
روافد ، هي نهر جرما ونهر عنجريب ونهر بحر السلام . ويكون اقتران

المجرى للشاطئ من التقاء هذه الروافد ينجزى نهر المطيرة ، سببا في تأكيد
مجرى النهر والمنطقة .

أما القطاع الثاني فإنه يقع في شمال الهضبة مباشرة ، في المساحات
المحصورة بين الحافة الشرقية للهضبة الحشوية من ناحية ، والمنحدرات
الشرقية لكتلة سيمين من ناحية أخرى . ويتضمن هذا القطاع مجرى نهر
ستيت ، الذى يرسم مجراه دورة كبيرة ، يتجول فيها على سطح الأرض
الوعرة ، وتفتقر به عشرات الروافد الصغيرة والمجارى النهرية السريعة ،
التي تجمع من الحوض لافضا متغولا .

وليس ثمة شك في أن نهر ستيت الذى يبلغ طوله ٧٦٤ كيلو مترا ،
يمثل أخطر الروافد وأهمها من حيث حجم الايراد على الأقل . ويمكن القول
أنه عندما يفتقر بجرى المطيرة عند موقع شواك Showak ينسب مزيدا
من القدرة على الجريان صوب الشمال في الأرض السودانية الرتيبة .

وهكذا ينشأ نهر المطيرة ويكتمل على مراحل حتى يصل الى موقع
شواك ، فيواصل رحلته على المجرى العام من الجنوب إلى الشمال والشمال
الغربي ، وهو في رحلته الطويلة التي تستغرق حوالى ٥٠٠ كيلو متر الى
موقع الاقتران بالمجرى الرئيسى للنيل يحقق بارض البطانة ويحدد
امتدادها . ويمكن القول أن انحدار مجرى نهر المطيرة يكون أكثر وضوحا
من درجة الانحدار النيل الأزرق . ويعتق ذلك أنهما لا يتشابهان أبدا ، من
حيث صفات المجرى ، ومن حيث سمات الجريان ونظام المناسيب .

ونشير بهذه المناسبة أن درجة انحدار النهر من خضم القرية الى موقع
الاقتران تبلغ حوالى (١) : ٤٠٠ (١) . وهذا الانحدار الكبير الذى يتمخض عن
الجريان السريع وعن قلعة النهر على النحت يفسر كل السمات التى يتميز

(١) محمد عوض محمد : نهر النيل (الطبعة الثانية) ، صفحة ١١٢ .

فيها النهر والجريان المائي فيه . والمفهوم أن قدرة النهر على التجمت قبل أدته إلى صفة هامة تتمثل في انخفاض حيز المجرى انخفاضاً ملحوظاً بالنسبة لمساحات الأرض السهلية شبه المنتظمة على جانبيه الشرقي والغربي . ويمكن القول أن هذه الصورة قد تمخضت عن صورة للأرض المرتفعة ، التي تتمثل في المساحات على جانبي النهر ، فيما بين القلابات ومواقع أدواتها ، وتعرف صورة هذه الأرض المرتفعة باسم أرض الكوب (٢) . ولقد مرق منطعتها بمجموعات كبيرة من الروافد والوديان ، التي تمتد على الجانبين في اتجاه مجرى النهر . ويعني ذلك أن نحت المجرى وتعميقه ، قد أدى إلى تحريك الجوانب في الأرض التي يتضمنها وادي النهر .

ونهر المطبرة - على كل حال - آخر الروافد النهرية المطبية التي تنساب فيها المياه ، ويتجمع الإيراد المائي من على سطح الهضبة الجبشية . والمفهوم أنه يحفل قطاع من الإيراد المائي الطبيعي ، الذي يتجمع في موسم معين إلى المجرى الرئيسي للنيل . ويقترب هذا الروافد بمجرى النيل الأعظم في القطاع المعروف باسم النيل النوبي على مسافة حوالي ٣٢٢ كيلو مترا من موقع اقتران النيلين الأزرق والأبيض وبداية الجريان الموحد في النيل .

وهو كمجرى من المجاري النهرية التي تشترك في تزويد الجريان النيل بالمياه الجبشية ، يتميز بصفات خاصة وفريدة ، من حيث النظام المائي وطبيعة الجريان . وما من شك في أن هذه الصفات تجعل المطبرة نموذجاً فريداً ، مختلفاً كل الاختلاف عن سائر الروافد النهرية الجبشية جملة وتفصيلاً . وتفهم هذه الصفات على اعتبار أنه كحيز يتضمن الجريان المائي ، يتحول إلى حيز جاف أو شبه جاف في أثناء فصل طويل ، يستغرق خمسة شهور من السنة على الأقل . ويمكن القول أن بطن المجرى يصبح في هذه الشههور ، مكشوقاً وعارياً إلى حد واضح . وقد تتناثر على القاع بعض البرك

والقدراة ومساحات من الماء الراكد ، على مسافات متباعدة ، وفي غير انظام
معي .

وتظل هذه الصورة التي تسمى صورة الجود أو الرادي الجاف قائمة
فيما بين أواخر شهر يناير وشهر مايو من كل عام . وكثيرا ما يحدث أن
يصير رعاة الإبل مع قطعانهم يجري النهر ، من ضفة إلى ضفة أخرى في أثناء
تجركاتهم الفصلية ، التي تستهدف البسوس وراء العشب ومورد الماء ، في
شهور الجفاف . ولكن ما إن يحل شهر يونيو ويبدأ فصل الصيف حتى تتغير
الصورة تغيرا كبيرا نتيجة مباشرة لسقوط المطر الغزير على مساحات الجود
في أطراف الهضبة الجبلية الشمالية .

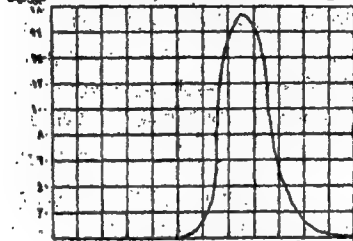
وقد قام التصوير الجديدة يفتل في نهر غزير الماء ، يغم بالمياه التي
تجري على مناسيب مرتفعة . ويعتبر ذلك من زيادة كثيرة في حجم التصرفات ،
في كل شهر من شهور الصيف الحار . ويكاد لا يتصور من يرى النهر وشجر
الجزيان للتدفق فيه في شهر أغسطس ، أنه هو عينه ذلك المجرى الجاف
الهزيل الذي كان قد رآه من قبل في أي شهر من شهور موسم الجفاف .

ويتمكن للباحث أن يلمس هذه الصفات ، وأن يتعرف على كل صورة
من هاتين الصورتين ، على ضوء البيانات التي تصورها أرقام المتوسط
الشهري للتصرفات في الفترة من سنة ١٩١٢ إلى سنة ١٩٤٢ بملايين الأمتار
المكعبة في اليوم الواحد .

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠

التصرف عند م المطرة

معدل المتوسط الشهري للفيضات والمطهر
من النيل الى سلاطنة عين شمس تحت النيل



ديسمبر - نوفمبر - أكتوبر - سبتمبر - أغسطس - يوليو - يونيو - مايو - أبريل - مارس - فبراير - يناير

والظاهرة الجديرة بالذكر ، هي أن نهر عطبرة تسيب فيه المياه في شهور الفيضان في يوليو وأغسطس وسبتمبر على وجه الخصوص كالسيل الجارف ، ويكون هذا الإيراد المائي مجعلا بكميات كبيرة من الرواسب والمفتتات العالقة بالماء ، التي يلمسها النهر من روافده وأحباسه العليا على المرتفعات الحبشية (١) . هذا بالإضافة الى حمولة عالقة أخرى ، يحملها النهر من تحت مجراه من القلايات الى موقع الاقتران بالنيل . ويذكر دكتور عوض أن نهر عطبرة ، هو أكثر الروافد النيلية طينا (٢) . ويقوم ذلك على اعتبار أنه يحمل نسبة من المواد العالقة أكثر من أي نهر آخر بالنسبة لكمية الماء التي تجري فيه .

ويذكر في هذا المجال أن النيل الأزرق يحمل من الرواسب والحمولة العالقة ، حوالي كيلو جرام واحد في كل متر مكعب من الماء الجارى فيه في

(١) Willcocks, W. : Egyptian Irrigation p. 47,

(٢) محمد عوض محمد : نهر النيل ، صفحة ٢٩٤ .

موسم الفيضان ، على حين أن ماء نهر العظيرة يحمل في نفس الفترة حوالي ثلاث كيلو جرامات أوبزويد ، في كل متر مكعب من الماء الجارى فيه . ولعل من الغريب بعد ذلك كله أن نرى نهر عظيرة وقد حمل بكل ذلك القدر من الحمولة ينتهي إلى النيل الرئيس ، دون أن يؤدي ذلك الاقتتان إلى خلق وتكوين جزيرة على نفس الصورة ، التي يتمخض عنها إرساب النيل الأزرق عند موقع اقتترانه بالنيل الرئيس . وربما كان ذلك مرجعه إلى سرعة الجريان في العظيرة ، وقدرته الكاملة على النحت ، على طول امتداد مجراه إلى موقع الاقتتان .

ومهما يكن من أمر الجريان في نهر العظيرة ، وصورة الجريان في موسم وصورة الجفاف في موسم آخر ، فإن إيراد الكل يعتبر هزيلة ومتواضعا ، إذا ما قورن بإيراد أى رافد آخر من الروافد الحشوية الأخرى . وهذا الأمر طبيعى ، بحيث لموقع حوضه الجغرافى كمساحة من مناطق الكسب على الأطراف الشمالية والجنوبية القطاع الشمالى من الحوض الحشوية ، الذى يتناقص فيه طول فصل المطر ، بقدر ما تتناقص كمية المطر المتساقط ، وأضحى ، ويمكن أن نضيف إلى ذلك أن الأبحاث والدراسات المتعلقة بنظام الجريان وطبيعته ، وبصفات الخوض كمساحة من مناطق الكسب ، وبصفات النهر وقنواته على التمت ، ما زالت حتى الآن هزيلة وغير وافية .

وربما ينبثق ذلك من علمنا بأن الفيني لم يتجه بحجهم منذ وقت بعيد إلى التحكم فى جريانه وتسوية ايراده السنوى الموسمى . بل ربما كانت الحشية تملأ الفلوب من حجز كمية من الماء الجارى فيه أمام ، جسم أى سد ، عند أى موقع من مواقع للتخزين السنوى فى الفترة التى تتساق فيها المياه ، خشية أن يؤثر الإرساب على منعة الخوض . كما كانت الحشية تتمثل فى احتمال تأثر البناء وجسم السد بقدرة النهر على النحت ، والتأثير على الفرشة ، وهى الأساس التى تركز عليها كتلة السد فى عرض المجرى .

ومع ذلك فالهم - في السودان - قد أقاموا جسيم السبد عند موقع خبيس القربة ، لممارسة التخزين ورفع منسوب المياه ، ويري مساحات من أرض البطانة اعتباراً من موسم فيضان سنة ١٩٦٤ .



صورة الجريان النيل في النيل شمال خط عرض الخرطوم :

يقتصر هذا القطاع من خوض النيل لمساحات كبيرة بين خطي العرض ٣١° و ٣٦° شمالاً ، ولعل أهم ما يميز هذه المساحات هي أنها تقع في قلب الصحراء الأفريقية الحارة ، باستثناء الأطراف والهوامش ، التي تنتشر على أطراف مناطق المنخفض الضيق من ناحية الجنوب ، ومناطق المنخفض الهزيل من ناحية الشمال ، ويعتق ذلك أن صورة الجريان النيل تكون على جانب كبير من الأهمية ، لأنه هو وحده الذي يمول الحياة ويحفظ أهميتها على جوانب النهر وفي سهوله الفيضية . ونحن قد أشرنا إلى أن روافد النهر الحبشية هي التي تمنح البهر والجريان النيل القدرة الكاملة على أن يواصل رحلته الطويلة الشاقة في قلب الصحراء .

والمفهوم أن قوة الدفع يمكن أن يلحقها البساطة إذا ما شاهد الجريان النيل الهائل عند موقع الاقتران بين كل من النيل الأزرق والنيل الأبيض . كما يلحقها مرة أخرى عندما يقترب نهر عطبرة بالجريان النيل الرئيسي ، في موسم الفيضان من كل عام . وهكذا يستعيد النيل شبابه شمال خط عرض الخرطوم مباشرة ، بعد أن تحققت فيه كل مظاهر الهرم والشيخوخة قبيل خط عرض الخرطوم جنوباً . وعودة الشباب إلى نهر النيل بعد أن استغرق جريانه أكثر من ٣٤٨٥ كيلو متراً من مناياه الاستوائية ، تعني أن مياه الهضبة الحبشية ، هي التي تكسبه القدرة على مواصلة الرحلة الطويلة ، التي يبلغ طولها ٣٠٨٢ كيلو متراً إلى المصب في البحر المتوسط . وينقسم المجرى النهري الذي يغطي هذه الرحلة الطويلة ، إلى قسمين

طويلتين متباينتين ، من حيث صفات المجرى ، ومن حيث صفات الجريان ، ومن حيث الظروف المحيطة بصورة الوادئ والظروف وصفة الأرض فيها ، وتمثل القسم الأول فى المجرى التليق الرئيسى فيما بين الخرطوم وأسموان ، على حين أن القسم الثانى يتضمن المجرى النيل الرئيسى فى مصر ، شمال خط عرض أسموان الى المصب .

وتمثل فى مجرى النيل النوبى ، الذى يقع فيما بين الخرطوم وأسموان صورة الشسباب ، والقوة التى تتميز بها فى العادة الأجزاء العليا من المجارى النهرية العادية . ولعل أهم ما يلفت الإنتباه فى هذا المجال أمران هما شكل المجرى فى حد ذاته ، وما يعترض الجريان من جبال وشلالات ، تنتشر فى المجرى على مواقع متناثرة ، فى المسافة البالغ قدرها ١٨٨٥ كيلو مترا من الخرطوم الى أسموان .

والمفهوم أن حيز المجرى الذى يتضمن الجريان النيل فى النيل النوبى ، فيما بين خطى العرض ١٦° و ٢٢° شمالا ، يغير اتجاهه العام فى اتحاء واضح يتمحس عن ثنيتين كبيرتين . ووجه الفراسة فى ذلك ، هو تغير الاتجاه العام تغيرا جوهريا ، بالشكل الذى يؤدى الى جريان الماء فى جزء من المجرى فى اتجاه مضاد تماما للاتجاه العام السائد فى كافة الأجزاء الأخرى .

والمفهوم أنه فيما بين موقع خائق سبلوكة شمال الخرطوم مباشرة وبين موقع الاقتران يقع نهر المطبرة يجرى فى اتجاه عام نحو الشمال الشرقى ، ثم يتجه شمال موقع الاقتران الى أبو حمد ، فى اتجاه الشمال والشمال الغربى . وعندما يصل مجرى النهر عند موقع أبو حمد يتمثل أضخم تغير جوهرى فى اتجاه العام للمجرى والجريان . ذلك أنه يتحول فيما بين أبو حمد وامبيكول ، ويكون الاتجاه فى هذا القطاع من الشمال الشرقى الى الجنوب الغربى على وجه التقريب . وما من شك فى أنه يجعل الجريان النيل فى المجرى الرئيسى يمر فى الاتجاه المضاد للجريان فى كل قطاعات

المجرى الرئيس للنيل . ويمر مجرى النهر عند موقع أمبيكول مرة أخرى إلى متابعة الجريان في الاتجاه العام صوب الشمال . وهو يرسم فيما بين خط العرض ١٣° وخط العرض ٢٢° قوس عظيم ، يحيط بأرض المطور من ناحية الغرب . ثم يعود النيل بعد وادى حلقا بمسافة قصيرة ، إلى الاتجاه الطبيعي صوب الشمال والشمال الشرقي ، مباشرة إلى أسوان .

ولعل من الطبيعي أن تلفت النظر في هاتين المنبتين المبروتين بينهما النيل النوبي العليا ، وثنية النيل النوبي السفلى ، هو الجريان في هذه الاتجاهات المتناقضة . وما من شك في أن هذا التناقض يتطلب في حقيقة الأمر تفسيراً أو تليلاً . وربما يكون من المنطق أن نتصور هذا التفسير في حد ذاته حيلة يتضمنها دراسة قصة النهر وتاريخ الجريان من وجهة النظر الجيومورفولوجية . كما أنها تلفت النظر مرة أخرى ، على اعتبار أن هذه التغيرات ، التي يرسمها المجرى قد أدت إلى طول غير عادي فيما بين الخرطوم وبين أسوان . ويتضح ذلك الطول غير العادي للمجرى ، الذي يبلغ حوالي ضعف الطول على الاتجاه العام للبحور المباشر ، عن تعرض الجريان لزيادة احتمالات الفقدان بالتبخير من مياه النهر . وفهم ذلك على اعتبار أن النيل النوبي يمر في قلب الصحراء الأفريقية الحارة الجافة ، وخاصة بالنسبة للجزء الذي يقع شمال موقع الاقتران مع نهر عطبرة .

ويعنى ذلك أن الجريان النيل يدخل مرحلة خطية في هذا القطاع . ويكون قوام الخطر فيها ثابتاً مرة ، من عدم وصول جوارذ جديدة إلى مجرى النهر ، من أى من الجانبين الشرقي أو الغربي ، بحيث لا يجرى ، من تعرض حجم كبير من الايراد المائي للفقدان والضياع بالتبخير . ويصور ذلك الفقدان الكبير علمياً بارتفاع درجات الحرارة في معظم شهور السنة ، والانخفاض الكبير في درجة الرطوبة النسبية إلى حد الجفاف .

ويمكن القول أن الأرقام المحسوبة لمعدل الفقدان بالتبخير فيما بين

الخرطوم واسوان ، تبلغ في المتوسط حوالى ٧٧ ملليمتر في اليوم الواحد ، من سطح الماء الجارى . وهذا الرقم في حد ذاته مرتفع ارتفاعا كبيرا ، بالقياس الى معدلات الفقدان بالتبخر في قطاعات أخرى من مجرى النيل . بل لعله يبلغ حوالى ضعف معدل الفاقد بالتبخر في حضية البحيرات النيلية ، على وجه الخصوص . ولذا ذكر بهذه المناسبة أنه ربما كان من الممكن أن يكون معدل الفاقد بالتبخر أكثر من ذلك كثيرا ، لولا أن كان انحدار النهر كبيرا ، لو أن كانت منزعة الجريان ملحوظة فقط ، في بعض القطاعات التي تتضمن الجنادل والاضلاات .

وينقلنا هذا المعنى الى معالجة الأمر الثانى الذى يكسب النهر سمعة رئيسية من جملة سماته الاصلية التي تتمحور عن نتائج كثيرة وهامة . وتمثل تلك السمة في الانحدار الكبير الذى يتحقق عليه الجريان المائى خيما بين الخرطوم واسوان . ويبلغ درجة الانحدار في المتوسط حوالى ٦ : ٦٨٠٠ . ومع ذلك فإن درجة الانحدار في بعض قطاعات المجرى تزداد بزيادة كبيرة ، بحيث يوصف الجريان المائى بالسرعة والاندهاق والتدفق ، ويكون له كل مظهر من مظاهر الفتوة والقوة . وتكون هذه القطاعات في الأجزاء من حيز المجرى التي تتضمن الجنادل وتكتل من الجزر الصخرية الصلبة القوية ، التي تبرز الجريان ، أو في الأجزاء التي يتحول حيز المجرى فيها الى ما يشبه الخائق .

والمفهوم أن هذه الصنورة تعين منها ضيق المجرى ، حيث تشغل الجنادل شطرا كبيرا من حيز المجرى . وهذا الضيق من شأنه أن يؤدي الى اندفاع الماء ، وتدفق الجريان في سرعة كبيرة . هذا بالإضافة الى أن من شأنه أيضا أن يحول المجرى الى قطاع نهري غير صالح للملاحة تماما . ويمكن للباحث أن يذكر أن مجرى النيل النوبى يتضمن ست قطاعات ، تتمثل فيها تلك الصنورة التي تتضمن الجنادل واندفاع الجريان ، بقدر ما تتضمنه من تفاصيل معينة تتعلق بصورة الجوانب الوعرة ، التي تحق

بالمجرى من أعلى جبالية الشرق والغرب .
 ويتخذ القطاع الأول من هذه القطاعات التي يتضمن صورة من تلك
 الصور شمال الموطم بحوالى ٦٠ كيلو مترا . ويتبع تكون هذا القطاع حوالى
 ٦٠ كيلو مترا ومن مجرى النيل النوى . ويكون الجريان القوي في الثلث
 الأول من هذا القطاع الذي يعرف باسم خافق بينوكة . ويرجع ومطابقا على
 انحدار شديد . يبلغ حوالى ١ : ٧٠٠٠ . أول فينا بعد جزيرة دويان فيظهر
 الخافق - الضلال السادس - في صورة الحقيقية في هياكل تبلغ حوالى
 ١٢ كيلو مترا من المجرى . والمفهوم أن حيز المجرى يبلغ حيزا يشكّل
 واضح . ويتراوح عرض النهر بين ١٦٠ و ٣٥٠ مترا . وعامر هناك في
 ضيق المجرى يكون سببا في زيادة سرعة الجريان المائي في الخافق .
 ويعنى ذلك أن شكل المجرى هو الذي يؤدى الى خلق هذه الصورة
 التي يحصل فيها النهر الى سرعة فائقة وليس الانحدار . ذلك ان درجة
 الانحدار في هذه المسافة تبلغ حوالى ١ : ٢٧٠٠٠ . وهكذا تكون صورة
 الخافق سببا في سرعة الجريان . وفي المجرى الكثير غير المادى الذي يبلغ
 حوالى ٣٣ مترا . أما الجزء الأخير من هذا القطاع . والذي يبلغ طوله حوالى
 ٢٧ كيلو مترا . فتمثل في حيز المجرى الجزر الصلبة . وتشكل جانبها كبيرا
 منه . وتكون درجة الانحدار في هذا الجزء حوالى ١ : ٥٠٠٠ . ولذلك تكون
 المياه الجارية سريعة وجافة بشكل ملحوظ .

ومهما يكن من أمر فإن هذا القطاع الذي يتضمن الضلال السادس
 موقعا طريفاً حيث يكون الجريان السريع غير المادى . مرجعه في بعض
 الأجزاء ، الى درجة الانحدار وانتشار الجزر الصلبة في حيز المجرى ، ورجعه
 في بعض الأجزاء الأخرى ، الى ضيق حيز المجرى الى حد يقترب به من
 الاختناق (١) . وهذا القطاع - على كل حال - يمثل موقعا من مواقع الدراسة

(١) تطبيق على جوانب المجرى المخافتات المرفقة التي تتمثل في شكل

التي تتطلب تفسيراً أو تعليلاً يملئ تلك الصورة التي يهيمن بها الخائق .
ويمكن القول أن هذا التفسير يرتبط - من غير شك - ارتباطاً وثيقاً بقصة
الجران وتطور النهر الجيورولوجي .

سنداً ويكون القطاع الثاني الذي يتضمن الجبل أو الشنتل الخافض في
جزءه من مجرى النيل التويز الذي يتضمن في المسافة بين عينات
وإحداثيات . ويعني ذلك أن المجرى النيل النوبي فينا بين نهاية حائق
سبلوكة نيل شتافة حوالي ١٢٠ كيلو متر من الخرطوم ، وتوالت بلدة عيندبة
شتال فوق بلدة مطبرة يكون معتدلاً ويكون انحداراً مقولاً . هذا بالإضافة
إلى تراجع الحفلات التي تحدثت جوائن الوادي الضيق ، تغطيته تتخلل من
جيوب سهلية فيضانية لا يصغر تحت هذه الجيوب ، وأعمال الشغلة من
دواسيبو النهر ما يدعو إلى المبررات والنشاط الزراعي .

٤- أما القطاع الذي يبلغ طوله حوالي ١٢٠ كيلو متر فيضم الجبل
العلمين في مجرى النهر ، فيكون الجران الثاني فيه شريفاً وتتدفق جياشاً .
ويمكن القول أن السرعة والتدفق يكون موجهة إلى الانحدار الشديد ، حيث
تبلغ درجة الانحدار حوالي ١: ٤٤ ، وهذا بالإضافة إلى أن انتشار مئات
الجزر والكمل الصخرية الصلبة ، التي تحتل شطراً من حيز المجرى ، ويكون
من شأنها أن يضيق الحيز الذي يتضمن الجران . وهذا بدوره يمكن أن يبرر
عن معنى من المعاني التي تفسر سرعة الجران والتدفق وعدم الصلاحية
للإبحار . والمفهوم أن تلك الجزر والكتل الصلبة التي تنبثق من قاع المجرى ،
تؤدي إلى شطوط الحيز الذي يتضمن الجران ، وإلى الاختناق الذي
يدعو إلى مزيد من السرعة والتدفق .

تأمل ناظرة متصلة بخذاء المجرى ، ويمكن القول أن هذه الحفلات التي تمثل
بقايا كتلة الريوليت الصلبة لا تكاد تتخلل عن أي مساحات سهلية فيضانية
على جانبي النهر .

ولما من الخصلة في أن هذه الصورة صبر عن كل معنى من معاني وصفات
النهر الحديث التي من حيث النشأة والتاريخ الجيولوجي . وما على ذلك
أيضا في أن هذه الصورة تكرر على طول امتداد القطاع المنتشر من
عينة إلى أبو لحدة حيث يمتد إلى الجزر الصلبة وتكسبه المجرى استقانات
النهر الوعر . وعند ذيل أو نهاية هذا القطاع قرب موقع أبو حدة تظهر
جزيرة مجرات في قلبها مجرى النهر . بحيث تقسم إلى مجرىين بواسطة
تضاريس بينهما شمال الجزيرة وثلاثتها جنوبها .

وجزيرة مجرات جزيرة بأن تكثر الالتصاف ، لأنها تنحصر على الصخور العام
من الشرق إلى الغرب ، ولأن عندما يغير النهر اتجاهه تغيرا أساسيا ، ولأنها
كبيرة يبلغ طولها حوالي ٣٠ كيلو مترا . ويتشعب النهر فيما بين جزيرة
مجرات وجزيرة شيري في مجرى متسع نسبيا . وحال من العقبات . وتبقى
ذلك أن الانحدار يعتدل اعتدالا ملحوظا ، كما تتخلل حافة الأرض المرتفعة ،
التي تحدها الوادي عن مساحات ضيقة من السهل الفيضي على الجانب الأيمن .

ويبدأ عند ذيل جزيرة شيري القطاع الثالث من القطاعات ، التي يتميز
فيها مجرى النهر ببعض صفات المجرى الوعر الحديث النشأة . والفهم أن
هذا القطاع الذي يبلغ ١١٠ كيلو مترا ، يتضمن الجندل أو الضلال الرابع .
ويكون الجريان في المجرى من موقع يبدأ عند ذيل جزيرة شيري إلى ما قبل
موقع مروى ، سريعا متدفقا ، لأن درجة الانحدار تزداد بشكل ملحوظ ،
لكي تصبح في المتوسط حوالي ١ : ٣٤٠٠٠ ، أو ما يعادل حوالي نصف درجة
الانحدار العام ، في مجرى القليل النوي من الخرطوم إلى أسوان . ويمكن
القول أن الجزر والكتل الصخرية الصلبة التي تبتثق من قاع النهر وتظهر
في حيز المجرى ، لا تكاد تتخلل للجريان المائي والتدفق ، إلا عن حيز ضيق
محدود . وهذا من شأنه أن يسهم في اختناق الجريان وزيادة معدلات السرعة
واندفاع الماء الجاري .

وتكتمل صورة المجرى الوعر بالتصاق الضفاف بالحافات الخرسنة

المشقة ، التي تحق بالمجرى من على الجانبين ، ويمنى ذلك أنه لا تكاد تتمثل على جانبيه النهر أى مسورة للأرض السهلية ، بل يرى الجانبين ياهضين بانحدارات واضحة صاعدة إلى حافات عالية ، من فوق الواقع التى تتحد وادى النهر ، وهكذا تظل هذه الصورة الوعرة ماثلة للمشاهد إلى ما قبل مرمى بقليل .

وعند هذه الموضع تبدل بحالة النهر مرة أخرى ، ويتخذ عن كل صفة من سمات المجرى الوعر . ذلك أن المجرى من حوالى موقع بلدة مروي يصبح واسعا بشكل ملحوظ . كما يبدو الجريان الجانبى حادثا فى مسافة طويلة ، تستمر إلى موقع كريمة شمال دنقلة . ونذكر فى هذا المجال أن درجة الانحدار فى تلك المسافة الطويلة تبلغ حوالى ١ : ١٣٠٠٠ . كما تظهر على جانبيه المجرى بعض السهول الفيضية والجيوب السهلية ، التى تحتضنها حدود الوادى الناهضة . وقد تميز هذه السهول الفيضية عن معنى من معانى الشيوخة ، التى تتميز بها الجريان فى هذا الجزء من مجرى النيل النوبى . وما من شك فى أن صفات الشيوخة ، تتناقض تناقضا كليا من صفات الحدادة فى القطاعات التى تتضمن الجنادل . وقد يتطلب ذلك التناقض تفسيراً يلقي الضوء على التعقيد الذى تتميز به قصة النهر وتطوره على المدى الجيولوجي .

ويبدأ عند موقع بلدة أبو فاطمة القطاع الرابع ، من مجرى النهر الذى يتضمن الجندل الثالث . ويبلغ طول هذا القطاع الذى تظهر فيه كل ملامح النهر الشاب ، وتتجلى صفات الحدادة من وجهة النظر الجيومورفولوجية حوالى ٢٨٠ كيلو مترا . والمفهوم أن مجرى النهر يكون وعرا ، نتيجة مباشرة لانقسام مجموعات كبيرة من الجرز والكتل الضخمية الضلابة ، التى تنبثق من القاع ، كما تنبثق من الجوانب أيضا . وهى من غير شك تعرض الجريان المائى ، وتستغرق معظم حيز المجرى النهري طولا وعرضا من موقع بلدة أبو فاطمة إلى موقع خانق سمينة التى ينتهى عندها هذا القطاع الوعر .

ويمكن القول: إن هذه الجنادل التي تمتد متوالية في مجموعات غير منتظمة في مجرى النهر، تكسب المجرى سرعة شديدة وتدفقا وانفجا . هذا بالإضافة إلى زيادة درجة الانحدار في بعض الأجزاء إلى جوبلى ١ : ١٠٠ ، أو ما يعادل سبعة أضعاف درجة الانحدار العام للنيل النوبي من الخرطوم إلى أسوان .

ويمكن للاستاذ أن يقسم هذه الجنادل إلى احوال ١٢ : مجموعة ، يستغرق انتشارها المجرى النهري : وتأتي في أغلبها مجموعات من الجنادل من جنادل خشك وسميث وتسميات . ثم تليها بعد حوالي ١٢ كيلو مترا جنادل كبير ، ثم تليها بعد ١١٠ كيلو مترا أخرى مجموعات جنادل بمحاو ودال وعكاشة وتنجون وامبقول وأتري . ويكون اجتماعها النهائي مثالا في جنادل سمكة .

ولعل من الواضح أن ذيل كل مجموعة من هذه الجنادل يكاد يقع عند بداية مجموعة تالية ، بحيث تؤدي مجموعة إلى صورة وعرة ، على امتداد مسافة ليس لها نظير في أي قاع من القطيعات ، التي تتضمن الجنادل الأخرى . ويمكن القول أن آلاف الجزر والكتل الصخرية ، التي يتألف منها الجنادل ، يكون قوامها صلب قوى من صخور النابيس والجرانيت . وما من شك في أن جريان الماء الذي يتخلل المسافات المحيطة لهما بينهما ، لم تكن له القدرة على أن يزيلها أو أن يؤثر على كيانها . وقد يبر هذا القول بالفعل ، عن كل معنى من معنى الحداثة ، التي يتميز بها هذا القطاع من مجرى النيل النوبي .

وعندما يتجاوز مجرى النهر موقع خائق سمكة ينتهي القنال الثالث ، ويبدأ جزء من مجرى النيل النوبي يخلو تماما من كل أثر للجنادل . ويبلغ طول هذا الجزء فيما بين سمكة لأسرس حوالي ٤٠ كيلو مترا . وما من شك في أن المجرى النهري يبدو أكثر اتساعا ، كما تفج عن جوانبه الأرض

المرتفعة بحيث يستلخ الأزهر المنطوية التي يتوسطها وادى النهر . وقد
تبدلت هذه الأرض السهلية في صورة الجيوب السفلية ، التي تحتفظ بحافة
الوادى ، وتتجمع المنخفضة بصورة خزنة من حوض الشرا .
ومهما يكن من أمر فانه عند موقع قرية مرسى يبدأ القطاع الخامس من
القطاعات ، التي يتحول فيها مجرى النهر الى صورة النهر الوعر من جديد .
ويتمكن القول ان لهذا القطاع نوعان : يتضمن الجبل الثانى ، اى ما يعرف
بالعلم شمالا ، سلفا . ويتألف هذا الجبل من مجموعات من الجزر والكتل
الصلبية التي يتعرض للمجرى . وتلك من شلالات جمى وشلالات عمكة .
التي تعرض لخير المجرى . فى مسافة يبلغ طولها حوالى ١٢٠ كيلو مترا .
كما تذكر عنها ايضا شلال خلفه . الذى يتعرض مجرى النهر قبيل موقع
بلدة حلفا بمسافة قليلة (١) .

وما من شك فى ان صفة النيل تغير تغيرا كبيرا عند موقع حلفا
على مسافة حوالى ٩٠ كيلو مترات من شلالات عمكة . ويتمثل هذا التغير
فى اعتدال النهر اعتدالا ملحوظا على الانحدار الهامى . فليسا بين موقع بلدة
وادى حلفا وبلدة أسوان . والفهم ان درجة الانحدار فى هذا الجزء من
المجرى بين القطاع الذى يتضمن جنادل الشلال الثانى ، والقطاع الذى يتضمن
جنادل الشلال الاول حوالى ١/٩ : ١٣ : ٥٠ فى المتوسط . كما يكون المجرى
واسعا نسبيا وحاليا من المقبات بحيث لا يتضمن قلب المجرى اى اثر للصخور
الصلبة التي تثبت فى القاع . ومع ذلك فانه عند موقع كلايشة يسبق
المجرى النهري الى حوالى ٢٠٠ متر فقط ، كما تظهر على جانبيه الصخور
البلورية القوية الناتئة وتصرف مباشرة على حيز المجرى .

(١) تحقيق للباحث فرصة المرور الى جوار مجرى النيل بالنوم
بالطريق البرى المعروف بطريق الموت من وادى حلفا الى دنقلة . وقد تحسن
عن قرب صورة تلك الجنادل وشكل المجرى الوعر .

ويبدو أن هذا الموقع كان من المواضع التي تضمنت جندلا . زوال كل أثر له نتيجة لقلع البحيرة المائية المستمرة . وبهذا يكن من أمر فان مجرى النيل النوبي يحتاز على مسافة حوال ٣٤٥ كيلو مترا من وادي جندلا للقطاع السادس والأخير من القطاعات التي تتضمن الجندل . والمفهوم أن هذا القطاع يتضمن الجندل الأول ، الذي يشمل في مجموعة من الجزر الصخرية والكتل الصلبة ، التي يتناثر في حين المجري . ويمكن القول أن إنحدار الجريان في هذا القطاع يكون شديدا . ويبلغ في المتوسط حوالي ١ : ١٠٠٠ . وما من شك أن المجري يطو ضيقا . وهو يتضمن تلك الجيزة الصلبة التي تفصل جانبا من الحيز على مسافة حوال ١٢ كيلو مترا . وينتهي عند هذا الحد هذا القطاع الأخير ، وبتهايته ينتهي النيل النوبي .

وبعد تلك صفات مجرى النيل النوبي ، الذي لا يكاد يتصل به من الجوانبين والى ذى شان سوى نهر المطيرة . ومع ذلك فإن ثمة أودية وأخوار جافة تنتشر في نطاق المساحات والأرض التي يتضمنها هذا القطاع الكبير من الحوض ، الذي يجري فيه هذا المجري النهرى الرئيسى الكبير . ويمكن على ضوء متابعة هذه الأودية الجافة والأخوار التي كانت تمثل دوافد هامة في عصور المطر الفزير ، أن نتلمس سمات هذا الحوض وامتداده العظيم على الجانبين الشرقى والغربى .

والمفهوم أن الحد الشرقى الذى يحدد أرض الحوض يمر على مرتفعات جبال البحر الأحمر في شمال شرق السودان . ويعنى ذلك أن المنحدرات الغربية والشمالية الغربية في أطراف الهضبة الحبشية ، والمنحدرات الغربية لجبال البحر الأحمر ، ومساحات الأرض المنتشرة الى الغرب منها الى حدود وادى النهر من ناحية الشرق ، تدخل في صميم حوض النيل النوبى . وما من شك فى أن مجموعة كبيرة من الأودية الجافة والأخوار تنساب على تلك المنحدرات وعلى الأرض السهلية المنحدرة صوب الغرب لكن تفصل عند مواقع معينة بواى النهر .

واللهوهم أن بعض هذه الوديان تكون لها القدرة على شق طريق أو مجرى واضح تماماً في الحافة المرتفعة التي تحدد الوادى . وتذكر منها وادى الحمار وادى عامور وادى الشيخ . كما تذكر منها وادى علاقى ورافله الكبير وادى قبة . وإذا كنا نعتبر هذه الأودية نماذج ممتازة للأودية الجافة ، فإنها من ناحية أخرى تشير عن صورة الجريان المائى فى عصر جيولوجى سابق أو أكثر . وما من شك فى أن هذا الجريان المائى قد تمخض عن حنىلة كبيرة من الصور التضاريسية ، تشير عن فعل التعرية المائية ، وأثرها فى تشكيل سطح الأرض فى هذا القطاع الشرقى من أرض الموصل .

أما الحد الغربى الذى يحدد القطاع الغربى من أرض الموصل ، فإنه ينتشر على مرتفعات شمال دارفور وكردفان ، على محور عام من الجنوب الغربى الى الشمال الشرقى . ويؤدى الانتشار على هذا المحور العام الى اقتراب الحد الغربى من وادى النهر عند خط عرض دقنة . وهو الى الشمال من هذا الموضع ، يمتد على مقربة من وادى النيل النوبى ، وفى اتجاه عام يتابع الاتجاه العام للمجرى والوادى الذى يتضمنه .

ونبين من هذه الصورة أن وادى النيل النوبى الذى يتضمن المجرى ، يلزم فى شمال خط عرض دقنة بالامتداد على مقربة من حدود الموصل الغربية ، لكى يتجنب النهر لسان المرتفعات التى تمر على محور من الشرق الى الغرب فى قلب السطوط . ومهما يكن من أمر فإن ثمة وديان جافة وأخوار ، تنساب على أرض الموصل من المرتفعات التى تحدد حدود الموصل ، ويكون لها القدرة على شق الثغرات فى حافات الوادى الغربية ، لكى تقترن بالنيل النوبى . ونذكر منها وادى الملك وروافده المنتشرة فى أطراف شمال شرق كردفان ودارفور . كما نذكر أيضاً وادى المقدم الذى ينساب من شمال كردفان ، ومن منحدرات كتلة بيوضة . وتعتبر هذه الوديان وغيرها

عن صورة من صور الجريان الثاني في عصر جيولوجي سابق وربما كانت لها أهمية بالغة في الجريان النيل في مراحل تطوره الجيولوجي فيما بينه والبلايوسين والبلايستوسين .

ومهما يكن من أمر ، فإن حسيطة الجريان في النيل النوبي تمثل في الوقت الحاضر في الإيراد المائي الذي ينساب من الأحاسيس الاستوائية عن طريق النيل الأبيض ، ومن الأحاسيس الحشبية عن طريق النيل الأزرق ونهر العطيرة . وما من شك في أن هذا الجريان يتأثر بالفيضات الناشئة عن زيادة المناسيب في المجاري أو الروافد الحشبية . وهكذا يمكن القول أن الجريان في النيل النوبي مرآة صادقة لصورة وطبيعة الجريان في النيل الأزرق .

والفهم أن المناسيب التي يتحقق عليها الجريان تتفاوت من موسم إلى موسم آخر . ويعني ذلك أنه في موسم الفيضان في الفترة من يوليو إلى أكتوبر ، تكون مناسيب الجريان عالية بشكل قد يضر بمواقع العمران على جانبي النهر لخطر شديد (١) . أما في الموسم الآخر فيتناقص حجم المياه الجارية وتندحر المناسيب بشكل يؤدي إلى انخفاف منسوب المياه عن مستوى الأرض القابلة للزراعة في مواقع السهول الفيضية والجيبية السهلية .

ومن الجائز أن نستغل هذه المناسيب أن أكثر من موضع من حيث المجرى قد انتهت الدراسات فيه إلى صلاحية تامة ، لأن يتحول إلى خزان من أحواض التخزين وتسوية الإيراد . وقد استغل القطاع فيما بين أسوان

(١) يشير بعض الباحثين إلى أن طول مجرى النيل النوبي ودوران النهر في قنيتين كبيرتين قد أدى إلى طول فلسافة التي يمر بها نياه الفيضان على المناسيب العالية وبالتالي يؤدي إلى تخفيف حدة الموجات من الفيضانات التوالية وتأثيرها المباشر على الجريان في مصر ومناطق العمران في سهول النهر الفيضية في صعيد مصر ودلتا النيل .

وجلبنا فعلا لهذا الغرض ، كحوض من أحواض التخزين السنوية لفترة طويلة ، وهو مستقل الآن مرة أخرى كحوض هائل للتخزين المستمر .

المجرى والجريان في نيل مصر :

نتنقل بعد ذلك الى القسم من مجرى النيل ، الذي ينساب الى الشمال من موقع بلدة أسوان ، والذي يعرف باسم نيل مصر . ولعل أهم ما يلفت النظر هو اعتدال الجريان في المجرى ، الذي يتسع بشكل ملحوظ من ناحية ، ويهبط السهول الفيضية في استقرار وتكامل تامين ، على جانب من جانبي النهر على الأقل من ناحية أخرى . وما من شك في أن الجريان المعتدل يتحقق بطريقة نموذجية ومثلى ، حيث يكون النهر معتدلاً ، فلا هو بالسريع ولا هو بالبطيء ، ويمكن القول أن هذا الجريان الأمثل ، قد تحقق فرصة هائلة فيما يتعلق بقيمة الماء واستغلاله ، من وجهة النظر البشرية .

واللهووم أن تدرجة الانحدار التي أدت الى هذه الصورة المناهضة من تصور الجريان على المناسيب المختلفة ، تتراوح بين ١٩ : ١٠٠٠ مرة أو ٢ : ٢٤٠٠ .

وقد شاع هذا الانحدار على كل حال - على ارساب الزواحي والحصول العالقة وعلى بطنى وتكوين السهل الرسوبى الفيضى . كما أنه استهم من ناحية أخرى في خلق التكوينات الدلتا ، التي ينتهى إليها الجريان النيل بطوب المنصب .

ويعنى ذلك أن نيل مصر يجرى في حين تتضمنه تكوينات ورواسب من صينج النهر نفسه . ويظم ذلك على ضيقه العلم بأن الرواسب التي تتضمن جين المجرى ، قد تمضي منها الجريان النهري النيل في كل طور من أطوار جريانه . منذ جوالي أواخر اليومين الأعلى الى الوقت الحاضر . وما من شك في أن النهر قد مر بعدد من دورات النحت والارساب ، التي أدت الى خلق مجموعة من المدرجات النهرية على جوانب الوادى المنحوت في الفترة من أواخر الميوسين الأعلى وقعر البلايوسين الأدنى . كما أدت في نهاية الأمر الى تكوين السهل الفيضى الحالي على المناسيب الظاهرة على جانبي المجرى الحالي .

• ونترك في مجال الحديث عن السهل الفيضي أنه منتشر في التطنيبات
والخضخ خلتا، نيق إسوان إلى الملوقة التي قيدا عنده رأس الدلتا . ومع ذلك
فإن رواسب هذا السهل الفيضي ، يلتزم تحتها طينا من جانبيه ، النهر
وخاصة فيما بعد ثنيه قبا شمالا . ويعني ذلك أن الفيض الأكبر من رواسب
النهر والقاء الجبولة المألقة بالماء يكون على جانب ، في الوقت الذي يكون
التحت عاملا في تسطيح على الجانب الآخر . والمفهوم أن معظم السهل الفيضي
جنوب خط عرض قنا يقع على جانب النهر الأيمن ، ويكون التحت واضحا
على الجانب الأيسر ، أما شمال خط عرض قنا فإن المجرى يلتزم بالجريان على
الجانب الأيسر ، ويتغل النهر عن الرواسب والسهل الفيضي على الجانب
الأيسر .

• وهكذا تكون مساحات السهل الفيضي شمال خط عرض قنا على
الجانب الأيمن مجرد جيوب سهلية متفرقة ، تفصل بينها الأجزاء
البارزة من جبال الوادي ، التي تقترن من جانب النهر وضفته اليمنى على
شكل جروف حارية بشكل مباشر . وقد تميز هذه الحافات وتلك الجروف ،
بعض الوديان الحافة التي تهبط من على مسطح الأرض الوعرة المخرجة
المنحدرة ، التي يتضمنها الحوض ويحدد امتدادها خط تقسيم المياه على جبال
البحر الأحمر . وقل أنها الوديان التي إن زاد المطر أصبحت سيولا سريعة
الجريان وتكاد تهلك المراث والنسل .

• ويمكن القول أن هذه الوديان تعبر عن صيغة من صيغ الروافد
النهرية التي كانت تمد الجريان النيل بالفائض في كل عصر من عصور
زيادة المطر ، من أواخر الميوسين الأعلى . أما السهل الفيضي على الجانب
الأيسر فهي عريضة واسعة ، بقدر ما هي متصلة على طول امتداد المجرى .
وهي تنتشر صوب الغرب إلى أقصى امتداد تتغل عنه الحافة الغربية للوادي
المنحوت . ويمكن القول أن هذه الحافة لا تقع على مسافات كثيرة من الحد
الغربي ، الذي يحدد أرض حوض النيل ، ويفصل بينها وبين أرض مجموعات

الأحواض والمنخفضات ، التي تغطيها الصحراء الغربية في غرب مصر ، والمفهوم أن هذا المد يمر على مقربة من وادي النيل ، ومع ذلك فإنه ينفرج فجأة لكي يتضمن حوض منخفض الفيوم .

أما دلتا النيل التي تمثل صورة من صور الأرساب النهرية ، فإنها نموذج من النماذج التي تغير عن صورة من صور التكامل القائم بين عدد من العوامل . والمفهوم أن بعض هذه العوامل يرتبط بالجزئيات النيل ، وما تطرا عليه من تغيرات من حيث الكمية ومن حيث التماسك ، وأن بعضها الآخر يرتبط بالظروف والتغيرات التي تطرا على منسوب المسطح المائي الذي يتشأب إليه النهر عند المنصب .

وما من شك في أن هذه العوامل قد تضافرت في خلق الدلتا وأرسابها المملوئة التي أدت إلى نموها المتواصلة ، بالشكل الذي يتفق وعلمنا بأن النيل - في مسؤرته الحالية - يشق نهرا قديما من وجهته النظر الجيومورفولوجية . ويتكون شكل الخليج الذي تملأه تلاله تقام ذراع البحر البلايوسيني ، وانحدار من مستوى سطح البحر في أواخر عصر البلايوسين ، قد خلق القطاع النموذجي لبناء الدلتا ، وبهم ذلك على اعتبار أنه كان يحقق الموقع المناسب لتجمع الرواسب ، كما أنه كان لا يتعرض لتأثير المد والجزر أو لفعل التيارات الساحلية المنتظمة .

ومعها يكن من أمر فإن حجم الرواسب الذي أسهمت بهما الروافد النهرية للنيل في أثناء العصر المطير من جبال البحر الأخضر ، ومن النوبة ، كان كبيرا ، وأسهم في ردم الخليج بشكل واضح . ثم في ذلك حجم كبير آخر من الرواسب ، التي تسحق عنها الجريان النهرى بعد الاتصال بالأحياض الحشوية والأحياض الاستوائية ، في حوالى العصر المطير الثانى أو ما يبادل البلايستوسين الأعلى . وما من شك أيضا في أن بعض الحركات الباطنية التوازنية ، قد أسهمت بدورها في تضج الدلتا وإكمال تكوينها من ناحية ،

وتناقص عدد الفروع التي تتضمن الجريان النيل عليها الى المصب من ناحية
أخرى .



ويعد تلك صورة النيل والجريان النيل الذي يتضمن كل معنى من
معاني الحياة ، وارتباطها الأصيل به منذ أن شهد تجمع البشر على ضفافه
في سهوله الفيضية الطيبة . وما من شك في أن هذه الصورة قد حتمت
على المنتفعين بماء النهر دراسة النهر دراسة عميقة ، من أجل القاء الأنسواء
على أمور كثيرة تتعلق بالصورة في حد ذاتها ، أو بسبل تهذيب المجرى
وصيائته وترويض الجريان والسيطرة عليه .

الفصل الثالث

قصة النهر

دراسة في التطور الجيومورفولوجي

- قصة النيل في الهضبة الاستوائية •
- قصة النيل في الهضبة الجبشية •
- قصة النيل في الأرض السودانية جنوب خط عرض الخرطوم •
- قصة النيل في النوبة ومصر •

قصة النهر دراسة في التطور الجيومورفولوجي

كل نهر من الأنهار له قصة تصور الظروف والأحداث التي يتأثر بها ، ويؤثر فيها في حدود مساحات الأرض التي تتدفق حوضه وواديه ، والميز الذي ينساب فيه الماء الجارى . ويعنى ذلك أن قصة النهر تعبر عن أو تفسر تاريخ الجريان في حيز المجرى ، بقدر ما تعبر عن أو تفسر طبيعة الأحداث التي تنحصر عن صورة هذا الميز ، وتكسيه صفاته وتسهم في تحديد نظام الجريان المائى فيه . وما من شك في أن نهر النيل العظيم الذى تبيننا الصورة التى هو عليها الآن له قصة ، يحكى كل فصل من فصولها تاريخ النهر ، وتصور مختلف العوامل التى أسهمت في تطوره على المدى الجيومورفولوجي ، في الزمان وفي المكان .

ويمكن للباحث أن يؤكد منذ البداية أن قصة النيل العظيم والجريان على هذه الصورة ضمنية بقدر ما هي معلنة . والصعوبة والتمقيد لا يرجعان إلى أنه نهر من أطول أنهار الدنيا ، وأن هذا الطول يدخل عوامل كثيرة تتداخل احتمالات تأثيرها وتأثر القصة بها . ولكنهما يرجعان في الحقيقة إلى أنه نهر شاذ ، لا يمكن أن تنطبق عليه جملة القوانين العامة التى تخضع لها قصة الجريان في الأنهار العادية ، من وجهة النظر الجيومورفولوجية .

يعنى ذلك أنه ليس في مقدور الباحث الذى يستهدف بيان قصة النيل ، أن يميز بين قطاع من النهر تتمثل فيه صفات أو سمات المجرى الأعلى ، وقطاع آخر تتمثل فيه صفات المجرى الأوسط ، وقطاع ثالث تتمثل فيه صفات المجرى الأدنى . ومن ثم يكون عليه أن يتابع متابعة منطقية ، الدراسة على ضوء من هذا التصنيف الرتيب المنتظم . وهكذا يستخلص

الباحث من صورة النهر المتكاملة ، يقدر ما يستخلص من تفاصيلها في كل جزء من اجزاء المجرى الطويل ، إن ذلك النهر العظيم الذى يؤلف ظاهرة طبيعية وبيدولوجية هائلة ومتكاملة في الوقت الحاضر ، يتضمن قطاعات من المجرى تدبر على القدم والفتوة ، وقطاعات أخرى تدبر عن الحدأة والفتوة ، موزعة في غير انتظام رتيب .

وهذا التوزيع غير المنتظم أو غير المتناسق مع قواعد الجريان العادية دليل قاطع على كراهة معني من معاني التعقيد الذي يضاف على قصبة النهر ومتابعة تطوره الجيومورفولوجي بصوبات حمة . وقد يبدو التعقيد من ناحية أخرى ، وتبينه في علم التناسق بين تاريخ الصخور والتكوينات التي تتضمن حيز المجرى وينساب عليها النهر ، وتميل لأن تكون أحدث عمرا على المحور العام من الجنوب الى الشمال ، وبين تاريخ جريان ماء النهر نفسه .

وتحذر على ضوء ذلك كله ، يجب أن ندرك أن صفة الحدأة والفتوة التي تتميز بها قطاعات من مجرى النهر ، والتي تكون موزعة في غير انتظام أو تناسق وانسجام ينطبق على أو مع أصول النظام النهري العادي . تعني أن النيل في صورته الحالية فيما بين المنابع والمصب يمثل نهرا حديثا ، من حيث العمر والتاريخ الجيولوجي ، التي اكتملت فيه تلك الصورة ؛ بل لعلنا نذكر في هذا المجال أنه يمثل نهرا من أحدث الأنهار الافريقية الكبرى .

وفي مجال متابعة قلعة التطور الجيومورفولوجي وتاريخ جريان النيل في صورته الحالية ، يتطلب الأمر القاء الاضواء على كل ما من شأنه أن يفسر ، أو أن يسلل الحدأة في تلك القطاعات الحديثة من المجرى ، أو أن يصور العوامل والأحداث التي تمحضت عنها وأدت اليها . ولعل من الطبيعي أن يستلزم أمر هذا البحث والتفسير ممارسة التوسع الزماني على المستوى الراسي الذي يؤغل في أزمنة وعصور جيولوجية سابقة ، تمثلت فيها العوامل والأحداث البنوية ، التي أثرت على تفاصيل شكل الأرض واتحدادات

«السطح من ناحية ، أو التي أثرت على صفات المناخ وطبيعة المطر وحجمه وعلاقته بالجريان السطحي من ناحية أخرى» .

كما يستلزم أمر البتcher والتفسير أيضا ملاحظة التوسيع المكاني على المستوى الاقليمي ، الذي يستهدف الخروج من الحيز التكتيكي ، الذي يتضمن حوض النيل الى الأرض والأحواض المجاورة ، من أجل متابعة الترابط بين العوامل والأحداث البنيوية ، ومدى تأثيرها على الجريان النيلي ، وخلق الصورة التي هو عليها الآن .

وهكذا نتبين أن قصة النيل المعقدة الصعبة تستلزم أو تقتضي مرونة كاملة في الفهم والادراك ، بقدر ما تقتضي مرونة كاملة في الزوايا التي ينظر من خلالها الباحث الى الموضوع وإساده التبدلية ، . ويعني ذلك أن المصيلة التي قد تتمسك عنها الدراسة أو النظرة من زاوية من الزوايا المحددة قد تتطلب تفسيراً وتجليلاً ، لا تكاد نتبينه إلا من خلال المتابعة والبحث والنظرة من زاوية أخرى .

وعلى ضوء من هذه الاعتبارات كلها ، وعلى ضوء من العلم بالتناقض بين صفات مجرى النهر وروافده وصفات النهر الغادى ، سنحاول أن نتعرف على قصة النيل وتاريخ تطوره الجيومورفولوجي . ويمكن القول أن هذه القصة الطويلة تتضمن فصولا كثيرة وأن كل فصل منها يعالج الموضوع في قطاع من حوض النهر العظيم . ولا يعني ذلك بأي حال من الأحوال ، أن كل قطاع له قصته الخاصة ، التي تنفصل انفصالا حادا عن سياق القصة في قطاع آخر . ولكن نحن نلجأ الى هذه الوسيلة لكي تسهل علينا عملية متابعة الأحداث ونتائجها ويعني ذلك أن هذه الطريقة لا يجب أن تكون سببا في أن تصور قصة النيل ، أو أن نعرضها في سياق غير متناسق أو غير مترابط ومتكامل .

ونود قبل أن نصور ملامح القصة وسيلاتها المتناسق في كل فصل

من تلك الفصول ، أن نعرض عرضاً موجزاً سريعاً لبعض العوامل والأحداث التي أسهمت في بنية القارة الأفريقية ، وتشكيل الصور التضاريسية الرئيسية من ناحية ، والتي كذا لها من ناحية أخرى ، تأثير مباشر أو غير مباشر على تاريخ الأحداث في جوف النيل وبنيتها .

والأهم أن القارة الأفريقية تمثل الصورة النهائية التي انتهى إليها نشاط وفعل مجموعة من العوامل الأحداث البنيوية ، التي تضارفت على تشكيل البنية الكبيرة من كتلة جندوانالاند ، وتمثل النواة الأساسية لهذه القارة . ويبنى ذلك أن كتلة النواة التي بنت عليها ومن حولها الأرض الأفريقية كانت تمثل شظراً كبيراً من أرض القارة الجنوبية (جندوانالاند) التي استمر وجودها وكيانها المتضامك حتى انقسام كل عصر من عصور الزمن الجيولوجي الأول . وبعض عتق الزمان الجيولوجي التالي على وجه التقريب ، ويجدر بنا أن نشير إلى أن جندوانالاند التي تنتمي لها كتلة النواة ، كانت في قوامها العام تتكون من الصخور التي تتراوح بين الصخور الأركية البلورية والمتحولة والصخور النارية القديمة ، وبين الرواسب المتبقية التي ترجع إلى عصر من عصور الزمن الجيولوجي الأول والثاني . كما نشير مرة أخرى ، إلى أن العوامل والحركات البنيوية التكتونية قد أثرت على كتلة جندوانالاند ، وأدت إلى تزيقها تزيقاً شديداً ، في حوالى عصر من عصور الزمن الجيولوجي الثاني .

ويمكن للباحث أن يتبين على ضوء ذلك كله ، حقيقة العوامل الباطنية والحركات البطيئة والمخفية التي تمخضت عن التمزق والانكسار والتصدع ، بقدر ما تمخضت عن حصيلة كبيرة من النتائج التي كان لها وزنها وقيمتها في شكل وتشكيل الأرض والصخور التضاريسية ، في كل عصر من العصور الجيولوجية في أثناء الزمن الجيولوجي الثالث والزمن الجيولوجي الرابع .

وقد تمثلت حصيلة تلك العوامل الباطنية في مجرد التمزق ، الذي

تمحض عن الكتلة النواة ، وفي حيز تلك الكتلة لا غير لها ، قى اتجاه الشمال بالطبوعة التي اذ على الضغط الجائى ، والتباين على التواسب البحرية التي كانت قراكم ويزداد سمكها على قاع البحر كتيهين ، بطول سور الالتواءات الحديثة فى اثنية الزمن الجيولوجى الثالث على أطراف القارة الافريقية الشمالية الغربية ، وفى جنوبه أووبيا ، كما تمثل حبيبة هذه العوامل الباطنية أيضا فى مجموعات من التصدعات والتشققات والتكسرات المحلية والتفتتات الفتحلة لعل تجاوز معينة ، والتي يسميت أو مداخل مهمة العوامل الظاهرية ، من حيث الضخ والتضييق وتشكيل الصور البشريية وخلق مجموعة كبيرة من الأخواض التي تتباين على سطح إفريقيا فى غير انتظام رتيب أو دقيق ، وتكسبه ملامح معينة من وجهة النظر التفرعيةية ثم تمثل الحبيبة مرة ثالثة فى خلق الأخدود الذى يمثل فى جملته ظاهرة عامة فى القطاع الشرقى من كتلة اريقية

ومعنا يكن من أم حية النتائج التي أدت اليها عملية الجوامل الباطنية ، فان حوض النيل العظيم المنتشر على محور عام من إقليم إفريقيا الى الشمال قد تأثرت معظم مساحاته بتلك العوامل ، وإن هذا التأثر كان بطريقة مباشرة أو غير مباشرة ، كما كان بمقادير ونتائج متباينة من مساحة الى مساحة أخرى ، وما من شك فى أن الإليام بهذه الجوامل ونتائجها على الأرض الإفريقية عامة ، وعلى أرض حوض النيل خاصة ووضعها فى الاعتبار ، من شأنه أن يوحى بضرورة ملححة تقتضى أو تستلزم متابعة التباريح الجيولوجى ، والاحداث البقوية منذ وقت بعيد ، من أجل التعرف بمقتضى الظروف التي تمخضت عن الجزئان النيل ، أو التي تصافرت على خلق النهر واتخاذ مجراه الطنورة ، التي هو عليها فى الوقت الحاضر ، ويعنى ذلك فزة أخرى اللجوء الى التوسع فى الدراسات والبحث فى الزمان وفى المكان ، بالقدر الذى يضى على كل فصل من فصول قصة النيل الهبة المطلوبة ، والسياق المتناسق ومقوماته الاصلية والاصيلة .

٢٢٢ - قصة النيل في الهضبة الاستوائية :

يلاحظ من الضروري أن يدرك الباحث أن قصة النهر والجريان النيل في الهضبة الاستوائية تقتضي فراعلة الحقيقة هائلة ووضوحها في الاعتبار ، وتمثل هذه الحقيقة في صورة المستطحات المائية العذبة للبحيرات المنتشرة في نظام شبه رتيب ، والتي تعتبر من غير شك مناطق أساسية لتجميع الماء من المطر المباشر أو من الغائض على السواحل ، أما المجارى النهرية التي تمثل حمزة الوصل والترابط بين هذه المستطحات المائية ، فانها لا تكاد تزيد عن كونها الميز الذي يتضمن الجريان شبه المنتظم الدائم ، والخاضع لضوعا طبيعيا لصفة كل بحيرة من تلك البحيرات ، وبمجموعة العوامل التي تؤثر على تدفق الماء منها :

وقد يتطلب البحث على ضوء هذا الفهم استخلاص النتائج من واقع الدراسة البيولوجية التي تدرس الأسماك والقواقع في البحيرات والمجارى النهرية ، ويكون ذلك على اعتبار أنها تنمض عن كل ما من شأنه أن يعبر عن احتمالات الاتصال أو عدم الاتصال بينها ، وأن يصور الكيفية التي تم بها ، وتحديد التاريخ أو التواريخ بالنسبة للنتائج التي ترتبت على كل احتمال منهما . كما قد تتطلب قصة دراسة الأسس والقواعد التي تنبثق من واقع البحث الجيولوجي البحث ، ويكون هذا الأسلوب وسيلة مثل يمكن الاعتماد عليها في مجال متابعة التاريخ الجيولوجي والأحداث البيئية ، التي تمخضت عن نتائج معينة فيما يتعلق بشكل البحيرات ، وفي مجال متابعة التغيرات التي كانت تطرأ على حالة المناخ وكمية المطر ، من عصر جيولوجي إلى عصر جيولوجي آخر . وما من شك في أن الحصة الناشئة عن هذه المتابعة ، يمكن أن تلمس نتائجها ، فيما يتعلق بالتغيرات التي طرأت على مساحات المستطحات المائية للبحيرات من ناحية ، وفيما يتعلق بالتاريخ أو التواريخ ، التي جرت فيها المياه في المجارى النهرية والوصلات التي تربط بينها من ناحية أخرى . وقد تلجأ إلى التنبق والتكامل بين جملة النتائج ،

التي نتج عنها من واقع الدراسة البيولوجية والدراسة الجيولوجية، لكي
نصل الى تحديد واضح للامدادات التي تصور القصة تصوراً متكافلاً.

وتذكر في مجال الدراسة التي تجمع اطراف القصة من واقع ادلة
ونائج البحث البيولوجي أن بولنجر Boulenger قد سجل في فجر القرن
المعشرين التشابه الكثير بين بعض الاسماك في كل من حوض النيل
وحوض تشاد وحوض النيجر وحوض الكونغو وحوض السنغال من ناحية
القرب وحوض رودلف من ناحية الشرق (١). وقد كانت هذه التشابهات لا تلبس
وجه البصر في الاتجاه الذي من شأنه ان يفسر لنا بطلان ما كان يصور
الظروف والاحتمالات التي ادعى اليها.

بل لعلنا نذكر ان البحث قد ذهب الى الحقد الذي تمانيه الى ضلابة قصة
النيل وتطور الجريان الذي قل حتموا من ذلك التفسير والاحتمالات المؤدية
الى التشابه الوهمي القسري. وقد استهدف بعض الباحثين في هذا المجال،
تصوير صلة بين كافة هذه الاحواض على اعتبار انها الوسيلة التي تبرز
انتقال الاسماك انتقالا سهلا من حوض الى حوض آخر، ويعنى ذلك ان
التشابه في اراهم لا يقتضي إلا على وجود من الممرات الاتصال التي ما يشبه
الاتصال بين النظم المائية في تلك الاحواض.

ونشير في هذا المجال الى الممرات التي يولنجر الذي تصور فيه ان الاتصال
كان بواسطة بحيرة كبيرة او سبخة من البحيرات متضبل بعضها بالبيض
الآخر، وأن تشاد هي البقية اليابسة من البحيرة العظيمة التي كانت تغطي
هذه المنطقة. كما يشير أيضا الى الممرات التي يمر بها واستيجاند Stigand
التي تصور جريانا من غربي بحيرة البرت في اتجاه الشمال الغربي فيما
بين وادى ودارفور، بحيث يتصل ببحيرة تشاد، ثم يجري شمالا في الوادي

الفاضي ، في اتجاهه فيل ، يعني تيسيتي ، في اتجاه الشمال الشرقي إلى البحر المتوسط (١).

ويمكن القول أن هذا النمط من أنماط التفكير ، الذي استهدف بوسيلة أو بأخرى خلق الصلة المباشرة بين تلك الأحواض ، كان غير مقبول ، وفهم ذلك على ضوء من علمنا بأنه لا يكاد يستقيم مع طبيعة شكل السطح بصفة عامة ، وارتفاع الحواجز التضاريسية ، التي كانت وما زالت تفصل فصلا جادا بين معظم تلك الأحواض .

وقد حقق وردثينتون Worthington (٢) من خلال دراساته الأصيلة للثروة المائية وسبل استقلالها وتوزيعها في البحيرات ، التي ينساب منها النيل وغيرها من بحيرات على حوض شرق إفريقية ، نتائج هامة وأصيلة . وكان من شأن هذه النتائج أن تلقى الأضواء على التشابه بين الأسماك في تلك البحيرات وأن تبهد الطريق لاتجاه جديد في التفسير والتعليل ، واستنباط بعض الأدلة التي تسهم في تصوير أطراف من قصة النيل في حوضه البحيرات على الأقل .

ولقد لاحظت وردثينتون أنه على الرغم من التشابه القائم بين بعض الأسماك في بحيرات الهضبة الاستوائية ، والتي ترجع أصوله إلى ما قبل الزمن الجيولوجي الرابع ، فإن هذا الزمن قد تمثلت فيه اختلافات محلية بين أجلة الأسماك في المسطحات المائية لهذه البحيرات ، وفي المجارى النهرية التي تربط فيما بينها . وقد انتهى إلى أن هذا التنوع قد أدت إليه أو تمخضت عنه مجموعة من العوامل والظروف التي نتبين تأثيرها في أمرين .

(١) راجع راي هولز واستيجاند وغيرها في الموضوع في كتاب :
نهر النيل للدكتور محمد عوض محمد وفي المقالة المنشورة في مجلة
Geographical Journal مجلد ٤٨ .

(٢) Worthington, E.B. : Inland Waters of Africa, London, 1933

الأمر الأول ويتمثل في دور وقائية هذه العوامل في التأثير على مساحة كل سطح من المسطحات المائية وعلى مناسيب الماء فيه من عصر إلى عصر .
الأمر الثاني ويتمثل في دور وقائية هذه العوامل في احتمال الاتصال والتزاوج أو عدم الاتصال فيما بينها له .

ويمكن القول أن هذه الظروف وتلك العوامل ، قد تضمنتها ثلاثة أدوار متباينة في أثناء عصر البلايستوسين ، وهو آخر عصور الزمن الجيولوجي الرابع .

ويذكر وردنجتون (١) أن الدور الأول قد حدث في حوالى ذيل البلاوسين والبلايستوسين الأدنى ، وأن سطوح المستطحات المائية قد انخفضت على مدى كبير . كما أن الأسماك قد تنوعت وتكاثرت من حيث العدد . وقد صور الاتفاق بين هذا الدور ، ودور مطير طويل الكنت تغخله الفل من قمة من القسم العالية (٢) ، ويرى أن زيادة المطر في هذا الدور ، كانت كافية ، بأن تؤدي إلى توسيع مساحة المسطحات المائية للبحيرات ، بالشكل الذى تؤدي معه احتمالات الاتصال وسهولة انتقال الأسماك فيما بينها . ويمكن أن تصور زيادة مناسيب الماء والاتساع من ناحية الغرب ، كان مؤدياً إلى احتمال الاتصال وسهولة الانتقال فيما بين البحيرات على سطح القشرة وبخبرات الأخدود الغربى . كما أن الاتساع من ناحية الشمال ، كان مؤدياً إلى احتمال الاتصال وسهولة انتقال الأسماك بين بحيرة فكتوريا وكيوجا .

(١) كان وردنجتون يعمل مستشاراً علمياً لحكومات شرق إفريقيا . وكان هدفه الأصيل يتضمن دراسة الوسائل العلمية لاستقلال الثروة السمكية في البحيرات . وقد نشر بعض نتائج أبحاثه التى أدت إلى التوصل الواضح في ادراك واستخدام الأدلة البيولوجية في مجال متابعه قصة النيل والجريان النيل في القشرة الاستوائية في كتاب *The African Silence* .
(٢) انتهت الدراسات إلى أن الدور المطير الأول قد يمثل تمثيلاً واضحاً في شرق إفريقيا . وقد كانت له أكثر من قمة مرتفعة وعرفت القمة الأولى باسم الدور الكاجيرى والقمة الثانية باسم الدور الكمانى نسبة لبحيرة كمانيا ، التى تكونت نتيجة مباشرة لتجميع المطر الغزير في قاع الأخدود الأفريقى العظيم .

ويدعم هذا الفهم أو ذلك التصور ، علينا بأن سطح الهضبة الرتيب ، الذي أسهمت عوامل التصرية في تسويته إلى حد كبير ، لا تكاد تظهر عليه مرتفعات فاصلة شديدة الارتفاع ، يمكن أن تبرز أو تقسم احتمال عليم الاتصال إذا ما زاد منسوب سطح بحيرة فكتوريا بحوالي ١٠ أمتار عن منسوب سطحها الحال . ويعني ذلك من ناحية أخرى أن صورة شكل السطح وعدم ظهور خطوط تقسيم للمياه واضحة مرتفعة ، يؤدي بالضرورة إلى تصور الاتصال وسهولة انتقال الأمطار من سطح مائي إلى سطح مائي آخر ، إذا ما ارتفع مناسيب الماء فيها ارتفاعا كبيرا نتيجة لزيادة المطر .

أما اللون الثاني فيتصور ووردتحتون أن ما حدث فيه ، يمكن أن يكون نتيجة عامتين . وقد تبين النتيجة الأولى في الفرضيات الأولى ، والبالغة في الثانية في تنوع ملحوظ في الأمطار في البحيرات ، ولتأثيره على سطح الهضبة (الارتفاع) . ولقد كان ذلك التناقص الإيجابي الذي أثرت على صورة الحياة في البحيرات قد أثر في الاتصال الكامل بين السطحات المائية . وكان ذلك الانفصالي في صورة لديهم إلى النظام كيانها في ثلاثة مجموعات متفرقة ومتباينة من حيث أنواع المساحات .

وتتجلى المجموعة الأولى البحيرات التي يحيطها قطاع كبير من الأرض يقع في الجزء الجنوبي من الأخدود الغربي . وللمفهوم أن هذا القطاع الذي يمتد خارجا عن حوض النيل وملحقا بحوض الكنفو كان يتضمن بحيرة تنجانيقا وبحيرة كيفو . وكانت المجموعة الثانية التي تتضمنها مساحة كبيرة على سطح الهضبة الأستوائية وقطاع من الأخدود الغربي تشمل بحيرات فكتوريا وكينجوا وإدارو . أما المجموعة الثالثة فكان تتضمنها الأخدود الغربي وهي قطاع الاتصال الذي تقع في قاعة بحيرة البرك .

ويذكر ووردتحتون في مجال تحديد هذه المجموعة الأخيرة ، أنه لا يملك الدليل الذي يفير عن احتمالات الصلة بين السطحات المائية فيها وبين منخفض حوض الغزال . ويمزو ووردتحتون انكماش أو تقلص المساحات التي

كانت تتضمنه المسطحات المائية والتباين بين الأسماك بالشكل الذي عبر عنه تقسيمها إلى ثلاث مجموعات متفرقة ، إلى الجفاف وتناقص المطر تناقصه كثيرًا في الفترة التالية للدور المطير الأول .

ويعنى ذلك أنه يتصور حدوث الانكماش الذي انقصر مساحات البحيرات ، وفصل بينها في تلك المجموعات الثلاث في حوالى البلايستوسين الأوسط . وما من شك في أن الانكماش والتقلص الذى ترتب على انخفاض المناسيب في الأحواض ، التى تحتلها البحيرات ، قد أدى إلى انقراض بعض الأنواع في بعض البحيرات التى باتت ضحلة نسبيا كبحيرة فيكتوريا وبحيرة كيوجا (١) . أما بالنسبة لبحيرة البرت التى كانت تتضمنها المجموعة الثالثة ، فقد تصور أن صفاتها وموقعها في قلب الأخدود وعمق الماء فيها ، قد كفل لها فرصة الاحتفاظ بأنواع أكثر من الأسماك .

أما الدور الثالث فإن الباحث يتجرى أن يربط بينه وبين تفسيرات أساسية في الأحوال المناخية ، تبخضت عن انتهاء فترة الجفاف وزيادة المطر زيادة كبيرة . ويعنى ذلك حلول الدور المطير الثانى المعروف في شرق افريقية ، باسم دور جمبلان Gamblian في حوالى البلايستوسين الأعلى . وما من شك في أن زيادة المطر كانت تتضمن زيادة في مناسيب سطح الماء في البحيرات ، وانتهاء حالة التقلص والانكماش ، وزيادة حجم الماء بصفة عامة في حين كل بحيرة من البحيرات . ويمكن القول أن هذه الزيادة في المناسيب وفى حجم الماء ، أنهت الظروف التى كانت قد عرضت الأسماك لأن تنافس من حيث العدد ، كما تعرض بعضها للانقراض .

ويعنى ذلك أن الظروف الجديدة قد أدت إلى زيادة بوتكاث الأسماك .

(١) تعرضت بعض البحيرات في هذا الدور للجفاف الكامل واختفاء

كل أثر لها . ونذكر منها بحيرة كياسيا التى يبدو أنها كانت ضحلة ، وأن جفافها كان كاملا ، الأمر الذى أدى إلى انقراض كل أنواع الأسماك فيها .

في كل بحيرة من البحيرات من حيث العمق على الأقل . وعلى الرغم من ذلك فإن الملاحظ أن هذه الظروف لم تؤد من ناحية أخرى ، إلى انتقال الأنواع الخاصة ، التي كانت تتمثل وتعيش في بحيرة البرت ، إلى البحيرات التي تتضمنها المجموعة الثانية وهي ادوارد وكيوجا وفكتوريا . وعدم الانتقال واحتفاظ البرت بخصائص الأنواع التي ليس لها نظير في البحيرات الأخرى ، كان يعنى أن الاتصال المباشر والتشابه بين المستعمرات المائية لم يكن ممكناً ، لأن الزيادة في التيار كانت في الغالب لا تؤدي إلى الزيادة في التوزع المطبق الأول والثاني .

وحتى إذا كان ثمة اتصال قد تم بين هذه البحيرات عن طريق المجارى النهرية ، ونقصان بها نيل فكتوريا ونهر سمليكي ، فما من شك في أن هذه الصورة من صور الاتصال لم تكن تسمح للأنواع المائية من أسماك البرت ، قرصة الوصول والصعود في تلك المجارى في اتجاه كيوجا أو فكتوريا ، أو في اتجاه ادوارد . والمفهوم أن شبكات مرشزون ، التي يتضمنها حيز مجرى نيل فكتوريا ، قرب القسم الذي تتسلف منه المياه الجارية إلى البرت ، كانت تمثل العقبة التي تحول دون انتقال الأسماك من البرت إلى كيوجا وفكتوريا ، كما أن مدافع الماء في مجرى نهر سمليكي في القطاع الأوسط ، كانت تؤدي إلى نفس النتيجة بالنسبة لانتقال الأسماك من بحيرة البرت إلى بحيرة ادوارد .

وهذا القسم - على كل حال - يسيل إلى أن تقصور احتمال انتظام الجريان النيل في الهضبة الاستوائية في حوالى عصر البلايستوسين الأعلى ، دون أن يغير ذلك من التباين القسدية بين أنواع الأسماك في البرت من ناحية . وبمثل أنواعها الأقل عدداً في بحيرات كيوجا وفكتوريا وادوارد من ناحية أخرى . وما من شك في أن المقصود بانتظام الجريان النيل ، هو الاتصال بين البحيرات التي يتضمنها النظام النهرى النيل ، عن طريق المجارى النهرية المعروفة ، وبما نيل فكتوريا ونهر سمليكي .

التعرف على قسبة الجريان النهرية ، وتحديد التاريخ المناسب لاجتياز الصورة العامة ، التي هو عليها في الوقت الحاضر .

واذا اقتضت الحاجة الى معالجة الموضوع ولم الأطراف التي يكتفل بها سياق القصة ، وتطور الجريان النهرية في حوضه البحيرات من تلك الزاوية الأخرى ، وجب عليها ان تهتم بدراسة البنية والخصائص والاحداث البنوية ، التي أسهمت في تخلق وتشكيل الصورة التضاريسية ، بالمعنى انه أسهمت في التأثير على الحيز ، الذي يتضمن الجريان النهرية . ويتضح ذلك الأمر التعرف على الخريطة الجيولوجية لهضبة شرق إفريقية ، بما في ذلك حوض البحيرات النيلية . ويكون ذلك على اعتبار ان التوسع في دراسة التاريخ الجيولوجي وسيلة مثل في مجال تجميع النتائج بشأن الاحداث والعوامل التي تضافرت على تحديد ملامح ذلك التاريخ وأثرت على شكل الأرض وما تتضمنه من المجاري النهرية .

وليس ثمة شك في ان النظرة البسيطة للمخريطة الجيولوجية قد تؤدي الى ادراك البساطة ، ومع ذلك فان الأمر لا يخلو من تفاصيل تعبر عن التعقيد ، والذي يتبين أثره وصورته في نظام الجريان المائي في المجاري النيلية . ويمثل هذا الذي نتبينه في الجداول والشلالات التي يتضمنها حيز مجرى النيل كتورباة في بدايته وقرب نهايته . كما يتجلى أيضا في مداخل الماء ، التي يتضمنها القطاع الأوسط من مجرى نهر سيليكي .

وحوضه البحيرة التي نحن بصدد الحديث عنها ومتابعة تاريخها الجيولوجي تتألف من قوام من الصخور القديمة التي تمثل شطرا من كتلة النواة المنبثقة من جندوانا لاند . وتتراوح هذه الصخور القديمة بين البلوزية كالجرانيت والمتحولة كالنيس والشمست . وترجع في جملتها من حيث العمر الى ما قبل الزمن الجيولوجي الأول . وتنتشر هذه الصخور على مدى واسع في أنحاء الهضبة والى الحد الذي يتبين معه الاتصال أو ما يشبه الاتصال

بمثلاثها في حجاب شرق افريقية من ناحية ، وفي غرب الكنز من ناحية أخرى

ويعني ذلك أن هذه الهضاب كانت تمثل تصورات نظرية عامة ، شاملة متصلة . وأن بعض العوامل والأحداث الحقيقية التي تختلف بعض الصور الجيولوجية قد أخذت على الصورة نفسها ، وإضافات . كما أن نتائج معينة بالنسبة لبعض الظواهر ، منها : من ذلك ، في أن العوامل الباطنية والأحداث المرتبطة بها كانت تقوم بالبور الرهني في الحلقية والتشكيل وتحقيق الاضاليل ، التي تكسر الصورة ، لتفصيلها . وعلامتها الأساسية ، ويتمثل فعل هذه العوامل الباطنية في التضخم والانكسار ، الذي أسهم في خلق الأخدود ، وتأكيد مظاهر التمزق ، وعدم الاتصال بين أجزاء كتلة الصخور القديمة في أنحاء شرق افريقية كلها . كما تغير الصخور والتكوينات الطبقية البركانية عن نفس الماني من حيث فعل العوامل الباطنية ، وأثرها المباشر أو غير المباشر على البنية والتاريخ الجيولوجي من ناحية ، وعلى الصور التضاريسية من ناحية أخرى . كما يستلزم الأمر الإشارة الى أن الصخور الرسوبية التي تعرف باسم رواسب الجوتكين ، وتربح الى حوالى الزمن الجيولوجي الأول ، تعبر من جانب آخر عن فعل عوامل النحت والارساب وتأثيرها على رقابة هذه الهضبة وصخورها البقرية . ويمكن القول أن هذه العوامل قد أسهمت من غير شك في تسوية سطح الهضبة بشكل واضح ملحوظ تبيين أثره في صورتيهما : صورة الجريان الهادي على انحدارات بطيئة يحققها السطح المستوي ، وصورة تقسيم المياه التي لا يكاد يبينها الباحث بوضوح على السطح ، بين بعض الأحواض النهرية وأطراف البحيرات . هذا بالإضافة الى أن هذه العوامل قد أدت مرة أخرى الى نحت وتعميق الأحواض التي يتضمنها سطح الهضبة ، وتحتل قيعانها بعض البحيرات كبحيرة فكتوريا وبحيرة كينوجا .

ومهما يكن من أمر فإن الصورة العامة لهضبة البحرات ومضارب شرق إفريقيا فيما يخصها من التفاصيل دقيقة ، توحى بأهمية العوامل الباطنية وأثر الحركات الباطنية والمفاجئة في مجال دراسة البنية ، ومتابعة التطوير لشكل الضور للضياء ومفاجئة ذلك لتفصيل التي تتجسد أو التكرار مثلاها .
والمفهوم ، أننا هذه الفواصل ، هذه الخطوط من تطورات الاختلاف ، الذي يتمثل في حقيقة الأمر في - عند - من الإخائيد والمخلقة على عملات وخطامه هي : الجنوب - الشرق - الشمال .
وتؤثر هذه الظاهرة التي تتجلى من خلالها الأبعاد الثلاثة في شكلها في شكلها المظاهر إلى تلك الحجب خيالية ، فإننا نلاحظ على صفات البنية ، وشكل الضور المتفان يمينية في - حقيقة - البحرات ، ومضارب شرق إفريقيا ، يمتد - علما -

وقد يهنا من هذه الشبب شعبتان تتمثل الأولى في الأخدود الإفريقي العظيم الذي يمتد على الجانب ، الذي يحدد هضبة البحرات من ناحية الشرق ، والثانية في الأخدود الغربي الذي يحيط بالهضبة ، ويحدد امتدادها من ناحية الغرب . ويكون ذلك على اعتبار أنهما الأحداث التي أسهمت في خلقهما قد أثرت بالضرورة ، على الهضبة بطريقة مباشرة أو غير مباشرة .
هذا بالإضافة إلى أن القطاع الشمالي من الأخدود الغربي ، شمال جبال ممبرو ، يمثل قطاعا من القطاعات التي يتألف منها النظام الغيل ، لأنه يتضمن بحيرة إدوارد وبحيرة البرت ، وهن ضلكتي - كما يتضمن المجرى الخارج من البرت إلى النهاية الشمالية القصوى للأخدود عند دوفيل على أطراف حوض بحر الجبل الجنوبية .

ونذكر في مجال الحديث عن هذه الأخاديد ، أنها قد نشأت بفعل وتأثير العوامل والحركات الباطنية ، التي تعرضت لها كتلة النواة المتخللة من جندوانا لاند في حوالى عصر الكرييتاسي ، آخر عصور الزمن الجيولوجي الثاني . ومع ذلك فإن فعل هذه العوامل في الكرييتاسي ، لم يكن إلا مجرد

المقدمة أو البداية في خلق وتكوين الأحياء من الأجداد، ويوفهم لذلك على اعتبار أن في الأحياء ما يوحى باستمرار فعل هذه العوامل الباطنية وتأثيرها على تحريك صوره، في أثناء تصور من الزمن الجيولوجي الثالث والزمن الجيولوجي الرابع.

ويعني ذلك أن الأحياء لم يتكون في دفقة واحدة، بل في أثناء تطور جيولوجي واحد، وأنه قد استغرق من غير ذلك الكثير من عصر الجيولوجي واحد، بل وأكثر من زمن جيولوجي، وهذا كذا في الأدلة التي تبين عن استمرار ذلك التأثير إلى الزمن الجيولوجي الرابع، وفي هذا المجال أن حافة أبردير قرب نديروى وحافة الهضبة الحبشية الشرقية، كلاهما قد تأثر من هذا التأثير بالمرحلة الباطنية التي أدت إلى ارتفاعهما في عصر البلايستوسين الأول.

وليس ثمة شك في أن هذه العوامل الباطنية التي تتجسدت من حبيطة من الأحداث الهامة، قد أثرت تأثيراً ونشاطاً في الدرع العائلي على قطاعات من الحين، الذي يتضمن الجريان المائي على سطح الهضبة الاستوائية، ويمكن للباحث على ضوء متابعة هذه الحركات ومدى انتشارها، أن يعرف على التاريخ الجيولوجي الطويل، لدريان الأنهار والمساحات المائية للبحيرات والاتصال فيما بينها.

ويهتد في هذا المجال بالذات متابعة تلك الأحداث منذ حوالي أواخر عصر البلايستوسين من الزمن الجيولوجي الثالث، لكي تبين تأثيرها على قصة الجريان النيلي في هضبة البحيرات، ويقضى الأمر - على كل حال - متابعة الدراسة بالنسبة لكل مجرى من المجاري النهرية، التي يتألف منها الجريان النيلي، وتمثل في جملتها الوصلات التي تربط بين البحيرات، التي يتضمنها النظام النيلي في الهضبة، وهذه المجاري هي كالجريان الذي يبدأ بحيرة

فكتوريا ، ونهر سميكي الذي يصل بين بحيرة ادوارد والبرت ، وليس
فكتوريا فيها بين فكتوريا والبرت ثم قيل البرتي بحيرة ادوارد ،
ويمكن للباحت أن يدرك على ضوء الدراسات ويلاند Wayland
في حوض نهر كاجيرا رافد بحيرة فكتوريا الأعظم ، أن جزء من مجرى هذا
النهر على الأقل كان موجودا في حوالى عصر البلايستوسين الأسفل ، وفيهم
ذلك على اعتبار أنه حفر على رؤسب هذه الفترة ، وقد تضمنت آلات من
جسامة المعثر الطحوى القديم الأسفل قد تضمنت الخطشارة الكافورية ، وقد
تأقستمن من الحدة المارمسة أيضا على زيادة المنظر في ذلك الوقت ، وأنه سجل
الطية عالية هي التي تحرف بالسم دور كاجيرا

هذا والتثبت من وجود جريان المياه في جزء أو قطاع من نهر
كاجيرا في عصر البلايستوسين الأسفل ، يعنى من غير شك وجود بحيرة
فكتوريا وحوضها المنحوت منذ أواخر البلايستوسين على الأقل (١) ، كما أن
الممارسة التي تحاول أن تجعل المعنى الأختلاف الواضح في مجرى النهر ،
أو أن تفهم الجبال الضخمة التي تمثل في التقاطع بين أجزاء قريضة وأجزاء
حديثة من المجرى ، فتبين منها أن هناك احتشال كبير في حدوث الأمر
النهرى ، ويعنى ذلك أنه ربما كان الأمر النهري ، هو الذى تمخض عن
الترايط بين أجزاء انتهت إلى صورة نهر كاجيرا

كما يمكن أن نتصور بعض الاضطرابات الناجمة عن فعل الحركات
الباطنية مسئولة عن هذا الاتصال ، أو تقسم الأمر النهري تقديما حقق
الترايط وخلق الصورة التي تتضمن الجريان النهري في ذلك الكرافد ، ونحن
على كل حال نملك الدليل على تعرض ساحل فكتوريا الغربى جنوب مصب

(١) يفترض الدكتور عوض وجود الجوف الذى تحتله بحيرة فكتوريا
في عصر الميوسين ، (راجع نهر النيل صفحة ٤٤ وصفحة ١٨١)

كاجيرا ، لتأثير مباشر للحركات المناطية ، يتمثل في خط واضح للتصدع المحل والانكسار . وقد تصور هذه الحركات التي تمخضت عن ذلك الخط الواضح من خطوط الانكسار ، وقد أثرت في صورة من الصور على خلق نهـر كاجيرا ، وتكثيف ظاهرة الأثر النهري . ونحن قد تصور أيضا تدور المناسيب في بحيرة لكتوروا في فترة الجفاف في البلايستوسين الأوسط ، شبيها آخر في منطقة الجريان التدفق في المجري الأدنى . وكان بالهالي تماما في مجال تكثيف التحت الأسري النهري (٢) . وهذا التصور الأخير ، يتنبأ لأن يؤكد تأثير القيد المناطية في عصر البلايستوسين ، على جريان نجر كاجيرا واختلال تكامل صورته ، فيما بين أواخر البلايستوسين الأوسط ونهر البلايستوسين الأعلى .

ويستلزم أن تتبين في مجرى نهر سنليكي أيضا ما يعجز عن حدوث ظاهرة الأثر النهري ، التي أدت إلى الترابط والاتصال ، بين بحيرة ادوارد وبحيرة البرت ، واكتمال صورة النظام العام الذي يتضمن الجريان النيل في قاع الأخدود الغربي . والمفهوم أن هذا الأثر النهري تفسح عنه دراسة المجري الأوسط الذي يتضمن المدافع ، وتزداد فيه درجة الانحدار وزيادة ملحوظة ، في الوقت الذي تتبين ملامح النهر القديم من المجري الواسع والانحدار الهادئ المنتظم الرتيب في النظامين اللذين يتمثل فيهما مجرى نهر سنليكي الأعلى والأدنى .

ويمكن القول أن الصورة المتينة كانت مختلفة اختلافا واضحا عن الصورة التالية لتقدم الأثر النهري ، والاتصال بين النهرين الصغيرين . وما من شك في أن هذه الصورة المتينة كانت تضمن نهرا صغيرا يمثل رافدا لبحيرة ادوارد وينساب في اتجاه عكسي للاتجاه ، الذي يجري فيه

المجرى الأعلى النهر سليلي في الصورة الحالية : كما كانت الصورة تتغير من رافد لتجيرة البرت ، يتساقط في نفس الحيز الذي يتضمن المجرى الأدنى لنهر سليلي .

ويجنى ذلك أن قطاع الأرض الذي يشتمل عليه المجرى الأوسط ، كان يعمل أرضاً مرتفعة نسبياً ، يجرى بها خط تصريف المياه ، وهذه هي التفرين ، الذي يجرى الآن في اتجاهين متعاكسين ، ويمكن القول أن الارتفاع إلى المجرى النهرى ، الذي كانت مياهه تنساب في اتجاه بحيرة البرت ، كان أكثر سرعة ولكن نشاطاً في النحت والتقدم به في الجريان ، ولهذا سويت المنح ، لأن بحيرة البرت تقع على منسوب يقل كثيراً عن منسوب بحيرة إدوارد .

وعنى ذلك مرة أخرى أن الاحتمال للتكبير حتى أن يكون التفتت التراجعي ، هو الذي حقق الأمر في المجرى بالترابط بين المجرى في هذين الارتفاعين ، فحزم إدوارد ، وحوضها ، وروافدها إلى بحوض بحيرة البرت (١) . وقد يتضمن الاحتمال من ناحية أخرى افتراض أثر جرتب على حدوث بعض اضطرابات الأرض في قاع الأنهدود ، كما أنه من شأنه تفويض النحت التراجعي ، وحدث الأمر النهرى ، كما نتصور تدهور المناسيب في بحيرة البرت ، وتأتي الجريان وبسرعة تدفق المياه ، نتيجة للتغير الناشئ عند مستوى القاعدة ، عاملاً من شأنه أن يفرض أيضاً نشاط النحت التراجعي وتقسيم الأسر النهرى . وإذا كانت الدراسة البيولوجية قد أوضحت جهات التصبيل بين بحيرة إدوارد وبحيرة البرت في أثناء الدور المطير الثاني - جيليان - ، فيمكن للباحث أن يتصور انخفاض المناسيب في فترة الجفاف في حوالى البلايستوسين الأوسط كان حقيقة ، وأن افتراض سرعة الجريان ونشاط النحت التراجعي الذي أدى إلى الأسر النهرى افتراض معقول .

ومسواء كان الأمر النهري قد أثر فيه تغير المناسيب في بحيرة البزنت
وبزيادة معدلات النحت المتراجعي، كما كان قيد أثر الفيض وتثبيت بعض
الاضطرابات الباطنية التي يعتبر حدوثها متناسقا من حيث التاريخ الذي
حدثت فيه مع الاضطرابات المناظرة في بعض مساحات من الهضبة، فإن
جريان نهر سيمليكي والصورة المكتلة الحديثة للنظام النيلي في هذا القطاع
قد تأثرت فيها بين أواخر البلايستوسين الأوسط وأوائل البلايستوسين
الأعلى.

تتغلغل فيض النيل في متاهة المضايق التي يجري نيل فكتوريا الذي
يمثل مجرى من أهم المجاري القارية، التي أهدمت حتى الاتصال بالبحر
ببحيرات فكتوريا، وكيوجا، والبزنت، وأدت إلى ككتلة صهوان الجريان النيل
في حوض البحيرات، ولعل أهم ما يلفت النظر في مجال الدراسة هذا
المجري للنهر، وهو صورة الجليز الذي يتصل بالبحر في الجري عند الفم
والجاذب من بحيرة فكتوريا، المعروف بفتحة زيبون، وصيغة الجليز الذي
يتصل به الجريان المائي في القطاع، الممتد بعد ذلك بين جبل جبال كروما
والساحل، فيتميزون قبل الفخول، أو الوصول إلى مستوى القاع في
بحيرة البزنت، كما يلفت النظر أيضا بشكل الجليز الذي يتصل بمنطقة الجوان
المساقي فيما بين فكتوريا، والبزنت، والجوان التي يمتد ويتغير عند اتجاه
العمل، تغييرا أساسيا، وخاصة في القطاع القائم، فيما يول بحيرة كيوجا وبحيرة
البزنت.

ويعني ذلك أن نيل فكتوريا يتصل فيه مشكلتان هامتان جديرتان
بالدراسة، ويمكن القول أن هذه الدراسة من شأنها أن يتكشف عن تفسير
كل مشكلة منهما، وأن يؤدي كل تفسير منهما إلى إلقاء الضوء على تطور
المجري، والظروف التي تصافرت على خلقه، في الصورة التي تتميز بها في
الوقت الحاضر من ناحية، وعلى تحديد التوزيع الجيولوجي المناسب للاكتحال

هذه الصورة وتحقيق الاتصال بين بحيرتي فكتوريا والبوت من ناحية أخرى .

ونذكر في مجال الحديث عن المشكلة الأولى التي تتطلب تفسيراً لتصور العوامل أو الظروف ، التي أدت إلى خلق وتكوين شلالات ريون وشلالات مرتشزون ، أن وجودهما عند بداية المجرى النهري وقرب نهايته ، يميز عن أن القطع من المجرى الذي يتضمنه كل منهما حديث . بل لعلنا نتصور جريان نيل فكتوريا في الصورة التي هو عليها الآن كان تالياً لحوض كل منهما ، وأحدث منهما من حيث التاريخ الجيولوجي . ويعنى ذلك أن الجريان في فكتوريا لا بد أن يكون تالياً للعامل أو العوامل التي تمخضت بالنسبة للقطع الأعلى من فتحة ريون ، التي تتدفق منها المياه من فكتوريا صوبه الفضا ، والتي تمخضت بالنسبة للقطع الأدنى عن شق الطريق وخلق الاتصال الكامل مع بحيرة البوت .

وليس من الضروري أن تصور حدوث كل منهما في وقت واحد ، أو نتيجة لعمل عامل معين مشترك ، لأن هناك فروقات كبيرة يمكن أن يتلخصها الباحث بالنسبة للظروف المحيطة بكل منهما . والمفهوم أن شلالات ريون التي يتضمنها حيز المجرى بمجرد خروجه فكتوريا تقع على سطح الهضبة ذاتها الذي قلنا أنه يبدو قريباً مستويًا . ويعنى ذلك أن فتحة وشلالات ريون قد حدثت في السطح الذي ربما لم يكن يتضمن فاصلاً تضاريسياً كبيراً أو خطيراً في مجال الفصل بين السطح المائي لبحيرة فكتوريا والسطح المائي لبحيرة كيوجا . ولعلنا أدركنا من قبل أن ارتفاع المناسيب في هاتين البحيرتين في بعض أدوار المطر العالي ، كان يحقق الاتصال والترابط بينهما دون حاجة إلى جريان أو اتصال عن طريق مجرى نهري محدد . أما شلالات مرتشزون التي يتضمنها حيز المجرى على هامشه من أرض الهضبة ، التي يمثل حافة للأخدود الغربى ، فإنها تكونت ووجدت في ظروف مختلفة تماماً . وأنه لكي يتم الجريان وينشأ الحيز الذي يتضمن الشلالات ، لا بد أن تصور الصدع أو الانكسار مؤدياً إلى ذلك .

ويمكن القول على كل حال ، أن حدوث الفتحة التي لمسابت منها المياه فوق شلالات ريون من بحيرة فكتوريا ، كان نتيجة عاملين آخرين عاملين مختلفين . وبهم ذلك على اعتبار أن حركة باطنية قد أدت إلى تصدع أو تضيق أو إن التمرية الخلفية أو ما يعبر عنها بالنحت التراجعي ، في مجرى نهر قديم من نيل فكتوريا ، هو الذي أحدث الثغرة وحقق الفرصة لتدفق المياه (١) . وما من شك في أننا لا نستطيع الجزم برأي قاطع فيكون ترجيح عامل من هذين العاملين ، ومع ذلك فنحن ندرك أن احتمال حدوث التصدع كبير ، لأن عضبان شرق افريقية كانت معرضة لهذا النشاط منذ حوالى الزمن الجيولوجي التاسع .

كما ينبغي أن ندرك أن أحصال التكامل بين فعل العامل الأول من شأنه طعن العامل الآخر في مجال خلق هذه الفتحة غير مستبعد . أما من حيث تحديد التاريخ الزمني لحدوث هذه الفتحة التي تدفقت منها المياه ، فليس في بكتوريا القطع عليه برأى أيضا . ومع ذلك فيجب على الظن أنه قد تنخفض عنها الأسماك في الفترة المفضرة بين نهاية عصر البلايوسين ، التي كانت بحيرة فكتوريا في أثنائه مغلقة ، وبين أوائل البلايستوسين الأخرى الذي تم فيه الاتصال بين فكتوريا والبرت ، عن طريق مجرى نيل فكتوريا المكتمل الصورة .

أما قطاع المجرى من نيل فكتوريا الذي يتضمن الجزء الوعر الحديث من حيث العمر الجيولوجي ، فإنه من غير شك أكثر أهمية من حيث الدلالة ، ومن حيث النتائج ، التي تنضج عن جانب خطير من جوانب القصة ، التي تحكى تطور الجريان النيل في الهضبة الاستوائية . وبهم ذلك على ضوء من العلم بأنها من غير شك قد ترتبت على فعل الحركات الباطنية ، التي أدت

الموجلة التي من أجل الاضطراب التي هي الهضبة الاستوائية، وفي حساب شرقية الهضبة، يجب -

... وفي ذلك أنها تعتبر عن حدوث التصدع أو الانكسار الذي تجل واضحا عند المافة التي تعرف بها الهضبة على الأخدود، وإذا أخذنا في الاعتبار جسيمة الدراسات التي قام بها بعض الباحثين عن حركات القشرة والأعطراب التي تزل عليها في حساب شرقية الهضبة، كان من الجائز أن نتصور هذا التصدع، جزءا من حركات الاضطراب والتصدعات الكبرى التي حدثت في حوالى البلايستوسين الأوسط وأوائل البلايستوسين الأعلى ويتناسق هذا التحديد من ناحية أخرى، مع رأى وايلاند الذي اقترح حدوثه

هذا التصدع في حوالى فجر البلايستوسين الأعلى، وهذا التقدير على كل حال مهم لأنه يضيء في اعتبارنا حقيقة عامة بشأن حدوث الاتصال، وتدفق الجريان عن طريق نيل فكتوريا من بحيرة فكتوريا إلى بحيرة البرت.

أما بالقلب، لشكل المجرى وتغير الاتجاهات الزاوية للجريان، فبعض البحيرة الكيوجا، وبحيرة البرت، فإنه ربما كانت أيضا نتيجة لانكسار بعض التشققات والتصدعات المحلية، على محاور غير متناسقة، ويقتضى أنها قد زالت الجريان أن يتأثر، وأن يغير اتجاهه على محاور التشققات، ومنها يكن من أمر فان جريان نيل فكتوريا وحدث الاتصال عن طريقه بين فكتوريا وبين البرت، قد حدث في وقت لاحق للعصر، الذي تكونت فيه شلالات مريتمزون، ويعني ذلك أنه قد حقق الاتصال في حوالى فجر البلايستوسين الأعلى، وأدى إلى اكتبال صورة أخرى من العبور، التي يتألف منها الجريان النيل في هضبة البحيرات.

ولكى نكتل قصة الجريان النيل في الهضبة الاستوائية، يستلزم الأمر معالجة الجريان النيل الذي يمثل في مجرى مشترك في انصراف اليرداد النيل منها، وهذان الجريان هما، نيل البرت الذي يمثل البداية

التي يتدفق من رطبها للأرض المنخفضة، يعني: بخلاف البرت - صوبه الشمال -
ويخرج بأسفل الطرف الجنوبي للبحر، يخترق الأبرار المتناهي للبحر، جنوبياً، كمن
يتضمن مساحات في شمال الهضبة الاستوائية، التي لا تدخل ضمن حوض
من الأحواض التي يتألف منها النظام النيلي الاستوائي.

ولذلك، فإن المنخفض الذي يقع في شمال البحر، لا يدخل في حوض البحر، بل في حوض
منها، على وجه التحديد، في حوض البحر، الذي يتدفق من البحر، إلى البحر،
في جميع الأبرار الدنيا، التي يتدفق من البحر، إلى البحر، في جميع
القول، إن هذه المقارنة تكون مفيدة في مجال تحديد التباين، أو التباين
المناسبة لمرئ الماء في كل منهما، وفي مجال تصوير أهمية كل
منها في قصة الجريان النيلي، وانصراف الأبرار من الهضبة الاستوائية إلى
منخفض حوض الغزال مرة أخرى.

ولعل أهم ما يلتفت إليه هو، بحري، في البرية، الذي يتضمن
الجريان الدائم المنصرف من بحيرة البرت. ويكون هذا الاهتمام متشاقاً من
علمنا بأن هذا المجري يحظى بمعظم الجريان المتدفق من الهضبة الاستوائية،
على حين أن حظ أمهوا شليل وهزيل بالقياس إلى حجم الأبرار الكلي المنصرف
إلى بحر الجليل. وصورة الميز الذي يتضمن الجريان في نيل البرت تمثل
في شطرين متباينين من حيث الصورة والشكل السام والانتساع، ومن
حيث الطول وكل السمات الأساسية التي تكسب النهر صفاته. والمفهوم
أن الشطر الأول وهو الأكثر طولاً، يبدو في صورة الذراع المنتشرة على
محور عام، يناظر المحور العام الذي تنتشر عليه البحيرة ذاتها.

ويكون المجري في هذه الذراع واسعاً عريضاً، كما يكون انحدار
الماء الجاري فيه هادئاً متهادية على قاع الأخدود. أما الشطر الآخر من نيل
البرت فهو الذي يتضمن المجري الضيق، والذي تمثل في شطه الجبالي

والشلالات . وتعتبر من حقائق الجزيئات في هذا القطاع . وما نحن شك في أن هذا الشطر أو القطاع الأخير من القبل البتة هو الذي يلفت النظر ويقتضى الدراسة .

وفهم ذلك على اعتبار أن التاريخ الذي يمكن أن نصل إلى تقديره لمثل تلك الشلالات والجلود . هو الذي يمكن أن ينفرد لمن ناحية أخرى ، من تاريخ تدفق البرق من بحيرة البرق والهضبة الاستوائية . وعن ظهور الصورة العامة التي يمثل فيها الجريان القليل الخالي من تلك الشلالات . فمن هذا القطاع الذي يندو فيه كل حقائق الجريان المديني من حيث الشك ، عن حقيقة علمية ، وهي أن حيز الجريان قد تمخضت عنه الحركات الباطنية التي أدت إلى التصدع والانتشار (١) . ويرى ويلاحظ أن التاريخ المناسب الذي يتكّن أن تكتفه الحركات الباطنية ، وحدوث التصدع حديث ، لا يرجع إلى أبعد من البلايستوسين الأوسط على أقدم تقدير ، أو فجر البلايستوسين الأعلى على أحدث تقدير .

ويعنى ذلك أن هذه الحركات الباطنية يمكن أن تعتبر امتداداً للحركات الباطنية ، التي تمثلت نتيجة في خلق الجريان القليل لنبيل فكتوريا ، فيما بين جنادل كروما وشلالات مرقسون ، بل لعلنا نستطيع أن نربط ربطاً وثيقاً بين النشاط وحالة الاضطراب في هضاب شرق إفريقيا والهضبة الحبشية ، وتلك الاضطرابات التي أثرت على قطاعات ومساحات من الهضبة الاستوائية . وقد أسهمت من غير شك في اكتمال الصورة العامة للجريان القليل .

وهكذا يتبين للباحث أن القطاع أو الشطر الأخير من نبيل البرق ، لم

(١) يمكن للباحث أن يتبين هذا التصدع الذي أدى إلى خلق الحائق في ما بين نيمولي وزجاف أو غندكرو .

بنشأ نشأة المجرى النهري البارد ، وأن شماله في ذلك شأن القيعان الأخير من نيل فكتوريا : ومعنى ذلك أنه لولا التصديع الذى شق الجبلين الذى ضمن الجريان البارد ، لما كان من الممكن أن تكتسب صورة الجريان النهري النيل فى مجرى من هذين المجرىين الهامين (١) .

أما نهر أسوا الذى لنا أن نقل زائداً من الزوائد الهامة التى تصل أو تقترب بالنيل شمال نيمول مباشرة ، وأنه يعرف حوضاً كبيراً من مجموعة الأحواض التى تتجمع على سطح الهضبة الأستوائية ، ويقع شمال حوض كيوجا ونيل فكتوريا ، ونرى فيه لمؤذجا من نماذج الجريان النهري ، التى تفرق بصفات خاصة ليس لها نظير بين سائر المجارى النهرية النهائية فى هذه الهضبة .

وتتميز نهر أسوا من حيث المظهر العام بصفات النهر البارد الذى نشأ نشأة طبيعية ، والذى تنطبق عليه سمات وقواعد الجريان فى الأنهار المادية . ولعل أهم ما يلفت نظر الباحث أن الاتجاه العام للمجرى الأدنى لنهر أسوا ، ينار الاتجاه العام للمجرى الرئيس ، الذى يتضمن الجريان النيل فيما بين نيمول وغندكرو . ومعنى ذلك أنهما يتابعان الجريان على محور عام ، بحيث يظهر المجرى النهري الذى يتضمنه الحائق الناضج ، بعد التصديع فى حوالى البلايستوسين الأوسط ، وكأنه استمرارا للجريان النهري فى مجرى نهر أسوا .

(١) يتصور البعض صورة الجريان قبل حدوث التضدع وتلقق الماء من البرت صوب الشمال على اعتبار أن الشطر الواسع من مجرى نيل البرت كان يمثل زائداً يجرى فى اتجاه عكس لكتي يصب فى بحيرة البرت . ويمكن القول أن أصحاب هذا رأى يستعملون فى رسم هذه الصورة العتيقة على ضوء ملاحظة الجريان فى زائدين حوض نهر ألفوا ونهر أومي اللذان يجريان فى اتجاه عام عكس الاتجاه الذى يجرى فيه الماء فى نيل البرت . ويستنتجان من ذلك دليلا على انحدار الأرض نحو بحيرة البرت .

لذلك يتصور الباحث الجريان في مجرى نهر أشوا. تتسلسلوا عن ذلك الاتجاه العام. لهذا الطاع. فيما فيما يتنوع وعند كرو. ولكن مثل أحسن التصور يتطلب من الباحث أن يتصور أن الجريان في نهر أشوا كان سابقا من حيث التاريخ الجيولوجي للجريان وللتدفق من بحيرة البرت. وأن يكون أسوا في الصور. الحقيقة السابقة لا يتظام الجريان الذي هو الجري الوحيد ، الذي يصرف شطرا من المساحات التي تتضمنها الهضبة الإيبوتالية في اتجاه الشمال إلى منخفض جم في الشمال.

ومن هنا على كل حال لا تكاد تملك الدليل على ذلك الاتجاه. ومع ذلك هناك بعضا لا شك فيه أن نهر أشوا أقدم من حيث التاريخ الجريان. من نيل البرت ، الذي كان تدفق الجريان فيه صوب الشمال مماثلًا للتصديق الذي يكون أو يترك الخالق ، فيما بين نيموي وغند كرو. هذا بالإضافة إلى علمنا بأن الجريان الذي يتضمن جرياني أسوا في مجرى الإيبوتالي لم يتأخر ، أو لم يتغير لتأثير معين مرتبط أو مترتب على الحركات الباطنية والاضطرابات التي تمخضت عن التصديق الذي أطلق الجريان النيلي من بحيرة البرت إلى نيل البرت صوب الشمال.

وهذه يمكن أن أمره فانه تتكون الجريان النيلي في الهضبة الإيبوتالية التي كانت تلك الصورة كان نتيجة مباشرة للجريان النيلي المجاري القديمة التي أدت إلى الاتصال والترابط بين مجموعة الأحوال المختلفة على سطحها وما من شك في أن هذا الجريان قد تمخضت عنه الحركات الباطنية

والتي كانت نتيجة مباشرة من ذلك الجريان النيلي. معقدة الأبعاد التي كانت أولها من هذا الموضوع. ومع ذلك فإن ليكن في الاعتبار أن هذه الحركات الباطنية التي كانت نتيجة مباشرة من ذلك الجريان النيلي كانت نتيجة مباشرة من ذلك الجريان النيلي.

والإضطرابات التي تحدث في التصدع والارتكبات في أكثر من موضع ،
وجددت الجبال والمحاور والاتجاهات ، ويستلزم الأمر على ضوء ذلك العلم ،
التعرف على تلك الحركات الباطنية والتاريخ لها ، على اعتبار أنها وسيلة
يمكن الاعتماد عليها في تحديد التاريخ الجيولوجي لكل مرحلة من مراحل
التطور ، التي انتهت بالصورة الحالية للجريان النهر من هضبة البحيرات
التليية .

وإذا كنا قد أثبتنا في بواضع أحادية إلى ما نأخر كان الباطنية ملتی
أثرت على أجزاء ومساحات من هذه الهضبة ، تعبر هذه المساحات والخطوط
للحركات الباطنية في هضاب شرق إفريقية ، فإن الدراسة التي تستهدف
التاريخ لها تتطلب علم التقيد بحدود جوفية النيل في الهضبة الاستوائية ،
وتوسيع قاعدة البحث توسيعاً أفقياً .

ولعل من المفيد على هذه الحال أن نذكر في الختام بعضاً من
الفرصية ومنطقة الحدود الإفريقية العظيم ، لأنها تقيم المساحات والمواقع ،
التي يمكن أن نعين فيها الأحداث والتغيرات التي ترقى على فعل ونشاط
الحركات الباطنية ، كما أنها تمنحنا الفرصة لأن نجدد ملامح الدينيات
المناخية ، التي كان لها من غير شك تأثير على مناسيب سطح البحيرات وحجم
الجريان والتدفق المائي .

وقد حظيت منطقة الاتحاد الإفريقي العظيم في هضاب شرق إفريقيا
بدراسات أجنبية ، ولاستلزام متواصل ، من جانب بعض الباحثين في هذا من
شبه في أن علم البحوث قد انغمست إلى فلتحة عامة وخاصة في جمع الظواهر
أبحاث أريك نلسن Erik Nilsson السويدي في الأرمينات من عهد
القرن ، قد سجلت قبة حائلة في مجال التاريخ للحركات الباطنية ، والربط
بينها وبين الدينيات المناخية في عصر البلايستوسين .
والفهم أن نلسن قد وضع قواعده عامة من الحدود الإفريقية العظيم .

وقد عتبت له من دراسة القلاع الذي يمتد إلى الشرق من بحيرة فكثوريا
والهضبة الامنتوائية النيلية ، إن قاع الأخدود يتضمن مجموعة من
البحيرات ، من بحيرة نظرون وفاختا والميتيلا والكوروا ، وأنها في مجملها
متخلقة عن بقايا قديمة ، كانت تحتل مساحات أكبر ، وتبين له أيضا أن
أهم هذه البحيرات القديمة هي البحيرة التي عرفت باسم بحيرة كاماسيا
Kamasia فقام بدراسة شاملة للحوض الكبير الذي تصوره مستملا
للمساحات ، التي آكبت تغطيتها هذه البحيرة ويتولد محصورا بين مرتفعات
أبردار ومرتفعات ماو .

وتنخفض هذه الدراسة عن العثور على ستة مجموعات من الشواطئ
القديمة ، التي يصل ارتفاعها إلى حوالي ٢٠٥ مترا فوق منسوب سطح
البحر ، أو بما يزيد بحوالى ٣٠٠ متر عن منسوب سطح البحيرات الصغيرة
المتخلقة على قاع حوض بحيرة كاماسيا . وكان ذلك في نظره سببا في دعم
فكرة تآثر شرق الريقية بأدوار المطر ، والذبتات المناخية في العصر الميوسين .

وقد أدرك نلسن أن بحيرة كاماسيا القديمة قد تأثر سطح الماء فيها
بذبتات المطر ، وما طرأ عليه من تغير من عصر إلى عصر ، كما أدرك على
ضوء الدراسات التي تناولت الرواسب التي خلفت عنها تأثيرها باضطرابات
القفزة الأرضية وقمل الحركات الباطنية ونتائجها المباشرة وغير المباشرة .
وذلك أنه عثر ضمن زواضعها على الرماد البركاني الذي يميز عن معنى من
معاني ذلك الاضطراب ، قبيل حلول الفترة التي تناقص فيها المطر وحبل
الجفاف ، وأدى إلى تقلص مساحتها ثم اندثارها في حوض الجلايستوسين
الأوسط .

وتمكن نلسن على ضوء من هذه الدراسات أن يصل إلى جملة نتائج
هامة تصور الأحداث والظروف ليس في قاع الأخدود فحسب ، بل لمثلها
تلقى الأضواء على الأحداث في الهضبة الامنتوائية وحوض النيل بصفة عامة .

وقد يبلغ تلسن لتكوينات بحيرية كماثيا القعنة. وأجود كثير من تكوينات أولدواي Oldoway ، التي يبلغ سمكها حوالي عشرة أمتار إلى العصر المطير الأول ، الذي تمثل في أواخر عصر البلايستوسين وعصر البلايستوسين الأسفل . كما تبين له من دراسة هذه التكوينات ، أن كمية رماد بركاني تدخلها ، وبمير وجود هذا الرماد البركاني عند احتمالات حدوث الحركات الباطنية ، والاضطرابات الصغرى في أقباطها كما في هذه التكوينات وأساسها . ويمكن القول أن هذه الاضطرابات كانت مقدمة للحركات والاضطرابات الأشد عنفا والأعم أثرا في الفترة التالية للدور المطير الأول بقمية الأولى (سكاجلي) ، والثانية (كاماي) ،

ويعني ذلك أن فترة الجفاف كانت من الفترات التي تعرضت فيها حطاب شرق افريقية ، والأرض على جوانب الأخدود الإفريقي العظيم ، للحركات الباطنية . وما من شك في أن هذه الحركات الباطنية البطيئة والمهجنة ، قد تسببت عن نتائج عامة ، تمثل في رفع قطاعات من جبال الأخدود والأرض على جانبيه ، في حوالى عصر البلايستوسين الأوسط . ويبدو أن هذه الحركات الباطنية وتناجها الهائلة في ذلك العصر ، كانت وثيقة الصلة بالحركات الباطنية والاضطرابات التي تسببت عن التصدعات في جبهة من المواقع يسرت السحاب وتدفق الجريان من بحيرة لكتوريا إلى البرز ، وانسياب أو تدفق المياه من البرز إلى الشمال في اتجاه منخفض حوض الغزال .

وإذا كان تلسن قد تبين له في شرق افريقية ما عبرنا به عن الارتباط بينه وبين الأحداث في الهضبة الاستوائية ، وبداية الجريان النيل ، فإنه قد تبين أيضا ما يعبر عن عودة المطر الغزير في العصر المطير الثاني الذي عرف باسم دور جيبليان. في حوالى عصر البلايستوسين الأعلى ، وربما كان ذلك مدعاة لأن نتصور زيادة المطر في هذا الدور سببا ، في زيادة التدفق

والجريان في البحار والنبطية ، التي اكتملت بهيئة حدود الجريان قبل في
الهضبة الاستوائية .

وهذا يمكن من امر حاد يمكن للباحث على ضوء من فهم متكامل لكل
الأمور ، سواء مما يتعلق منها بمرافقة الأحياء المائية ودلائلها ، أو ما يتعلق
بمنها بمرافقة البحار والنهرية والبحيرات على سطح الهضبة الاستوائية ، في
تتوّد شواش التيل أو تشارحه من وجهة النظر الجيولوجية ، أن يصور القصة
التي تعرض تطور الجريان النيل عرضاً موجزاً في أثناء عدد من المراحل .

والمفهوم أن البداية المبكرة لهذا المرحلت للقبولية التي تلي من
التطورات التي انتهت الى الصورة التي يمثل فيها الجريان النيل في الهضبة
الاستوائية ، قد تمثلت في حوالى النصف الأخير من الزمن الجيولوجي الثالث
على أقدم تقدير . ويكون ذلك على اعتبار أننا لا تكاد نملك الوسيلة على أن
نعرف على أى تفاصيل محدودة تتضمنها الصورة فيما قبل عصر
البلايوسين .

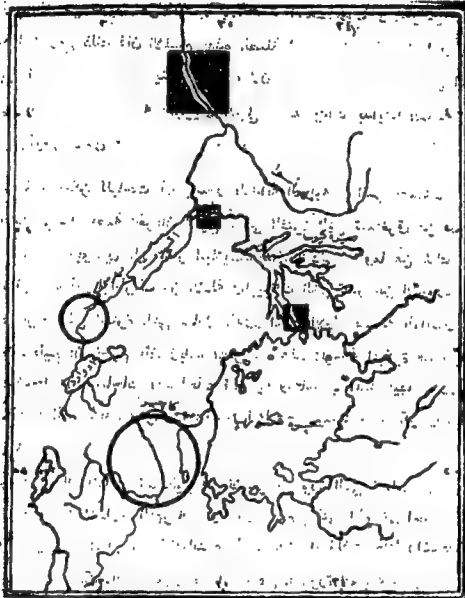
ومع ذلك فمن الجائز أن تكون الأحواض والمنخفضات ، التي تتضمن
بعض البحيرات على سطح الهضبة وفي قاع الأخيود رقة اكتملت نحتها أو
مبوط قيعانها في حوالى عصر الميوسين . وهذا الافتراض الذى هو من قبيل
التصور ليس عليه دليل مادى مقبول ، اللهم الا اننا بان هذه الأحواض
قد نشأت فيها مجموعة من البحيرات ، وتجمعت فيها المياه في عصر
البلايوسين ، آخر عصور الزمن الجيولوجي الثالث .

وتقتصر معرفتنا أو فكرتنا عن الصورة العتيقة ، التي تتضمن مجموعة
البحيرات المنتشرة على سطح هذه الهضبة ، وفي قاع الأخيود الغربى
والشرقى ، على معلومات جزيلة . لأننا لا نعرف عنها أكثر من أن ثمة تشابه
كان يتجلى فى أنواع الأسماك التي تعيش فيها ، وفي غيرها من مساحات
مائية أخرى ، متناثرة فى قلب القارة الافريقية . وقد يعنى ذلك التشابه

احتمال حيلة في الصورة عن المرحلتين تلك المرحلتين والاعراض التي
تتضمنها . ومع ذلك فان الالهام بهذه الصلة أو عدم التعرف عليها أو بل
تفاصيل الصورة العامة لا يمكن . لأن النظام النيل والمراحل التي
أكملت بها الصورة العامة للتكوين النيل ، قد بدأت بدايتها الفعلية في
عصر جيولوجي لاحق .

وهكذا يمكن للباحث أن يصور البداية الفعلية ، التي تضمنت أول
مرحلة من مراحل قصة الجريان الكلي ، هي الفترة التي تستغرق من مولي
أواخر عصر البلايوسين إلى عصر البلايستوسين الأدنى وما من شك في
أنه قد تجمعت لدينا أطراف من الأدلة والبيانات التي تخبر عن الجهود في
هذه المرحلة في الفترة التي تعادل الدور المطر الأول بقية المائتين .
ونحن نستطيع أن نجزم بأن زيادة المطر في هذه المرحلة المبكرة قد أثرت
تأثيرا واضحا على مساحات المسطحات المائية ومتاسيب الماء فيها ، وربما
كانت الحدود التي تحد أجواها وتقسم المياه فيها ، لم تكن واضحة
أو مرتفعة .

ويعني ذلك أننا لا نستطيع أن نضرب الصورة التي تطرح في هذه
المرحلة مجرى من المجارى النهرية ، نولا أن نجزم برأى قاطع في احتمال
الجريان النهرى ، لأن أجزاء وقطاعات منها لم تكن قد خلقت خلفا واضحا .
ومع ذلك ، فإنه يمكن أن تصور نهر أسوا في الصورة العتيقة ، على اعتبار
أنه المجرى النهرى الوحيد ، الذى كان يسهم في صرف الفائض من الجريان
الذى يتضمن شمال الهضبة الاستوائية ، في اتجاه عام صوب الشمال إلى
منخفض حوض الغزال . ويعنى ذلك أنه إذا كانت زيادة المطر في هذا
العصر ، أو الدور ، قد أدت إلى الاتصال أو إحياء الاتصال بين المسطحات
المائية للبحيرات على سطح الهضبة ، فإنه ليس في مقدورنا أن نصور
المجارى النهرية ، مسئولة عن تحقيق ذلك الاتصال في أثناء الفترة أو المرحلة
الأولى ، من أواخر البلايوسين إلى البلايستوسين الأدنى .



■ النهر في أقصى الجنوب
 ○ مدينة أسيوط
 ■ مدينة أسيوط
 ■ مدينة أسيوط

ويجب علينا على كل حال أن نشير في مجال حديثنا عن الصورة في
 المرحلة الثانية ، أن النظام النهري والجريان السطحي العنصر ، لم تكن له
 الصورة المعينة الواضحة أو المحددة ، ولعل من الجائز أن تكون بعض
 المجاري ، كانت تمر بمرحلة من المراحل المبكرة أو بدو من أدوار التمهيد

العام للجريان مع ذلك هناك حفة التهيفة لم يكن له أثر خطوم سمكتها بالنسبة للجريان النيل ، والترابط بين مجموعة البحيرات التي انضمت به في أثناء هذه المرحلة الثانية وما بعدها ، ولما من شك في أن هذه المرحلة أو ذيلها المتأخر ، قد شهدت جملة الظروف والأحوال ، التي أسهمت في خلق أو على الأقل اكتمال خلق المجارى النهرية . ويعنى ذلك أن هذه المرحلة والصورة التي نشأت فيها وتمثلت فيها تفاصيل معينة بشأن المجارى النهرية قد تضمنتها عصر البلايستوسين الأوسط أو ما يعادل فترة الجفاف ، والمفهوم أن الحركات الباطنية والاضطرابات ، التي حدثت كانت جديرة بأن تصور العامل الرئيس ، الذى أسهم في خلق وشق بعض التصدعات والتشققات والمخاويق ، التي تضمنت الحيز الذى سار فيه الجريان النيل . ولقد أشرنا إلى دور هذه الحركات الباطنية في خلق التصدعات التي أدت إلى جريان نيل فكتوريا ، وأحكام الضلة بين بحيرة فكتوريا والبرت . كما أشرنا إلى دورها في خلق التصدعات التي أدت إلى تدفق الماء من البرت إلى الشمال .

وهكذا تميزت هذه الفترة بتلك الحركات التي ربما أسهمت أيضا في تنشيط النحت التراجعى في بعض المجارى ، وإتمام مراحل الأسر النهرى ، الذى اكتمل به جريان نهر كاجيرا ، ونهر سمليكى ، والاتصال الكامل بين بحيرة إدوارد والبرت . وليس من الضرورى أن يكون حدوث التصدعات وشق المخاويق سببا مؤديا إلى الجريان المباشر والسياب الماء ، لأن انخفاض مناسيب الماء في البحيرات في فترة الجفاف ، ربما كان مدعاة لتأخر الجريان بعض الوقت ، أو لحدوث جريان نهري هزيل .

وهكذا يمكن القول أن الجريان الحقيقى وتدفق الماء والترابط الهيدرولوجى بين البحيرات ، قد اكتمل في المرحلة الثالثة . وكانت هذه المرحلة الثالثة التي تضمنت صورة الجريان النيل المكتمل ، في حوالى أواخر

البلاستيكية في الأوساط على أقدم تقدير : إلى بقايا البلاستيكوسين الأعلى . أحدث تقدير (١) : ولا يمكن شك في أن زيادة المطر التي سجلت في إقليم الفترة برابنته رقت العصر المطر الثاني ، وكانت موجهة إلى تسليح بحار من أعلى من الماسيس في الوقت الماضي .

ويعنى ذلك أن البلاستيكوسين الأعلى هو العصر الذى شهد الترابط الحقيقى ، والجريان المتدفق والاتصال بين البحيرات ، التى تمثل شجر الزاوية فى النظام النيل فى الهضبة الاستوائية . وعندنا كمثلت الصورة فى هذه المرحلة ركائز مياه الهضبة الاستوائية تنصرف إلى اتجاه الشمال ، من مجرى متباين ، مما جرى نهر أسوار ، ومجرى النيل البرت . ولعل من الجائز أن يكون الجريان قد تأثر بزيادة المطر في العصر المطر الثانى ، المعروف باسم دور مطر جيليان ، أو بزيادة المطر فى مراحل تالية . ولكن ذلك كله ، لم يكن من شأنه أن يزدى إلى تغيرات حادة أو أصيلة فى صورة الجريان النيل الذى شهدته هذه المرحلة .



قصة النيل فى الهضبة الحبشية :

ربما كان من الطبيعى أن يقتضى سياق القصة ، التى تمالج تطور الجريان النيل الانتقال انتقالا مباشرا إلى متابعة الأحداث والدراسة فى منخفض حوض الغزال وما تضمنه من مجار نهرية تحقق انتظام الجريان النهري النيل صوب الشمال . ومع ذلك فإن المنطق المتناسق يتطلب معالجة القصة فى الهضبة الحبشية أولا ، والقاء كل الأضواء على تطور الجريان النيل فى المجارى النهرية الحبشية .

(١) سليمان حزين : نهر النيل - تطوره الجيولوجى وأثر ذلك فى نشأة الحضارة الأولى (مجلة رسالة العلم) ديسمبر ١٩٥٤ ص ١٨٨ .

والثاني ضرورة خلیقا عظیما علی اغبیاء ان قصة فیضان النیل فی مختلف حوض النوال فی حوض النیل اجزای سطح قعره الخاطیة علی الاقل ، قد تأثرت فی كل فصل من فصول تطورها تالیفات القصة

فی كل من الهضبة الاستوائية والهضبة الحشیة فی وقت واحد ، ویمنی ذلك ان دراسة القصة فی الهضبة الحشیة ، من شأنه ان یلقى من بدل من الانواء ، ویمیحا من بدل من القبرة علی تفهم قصة الجریان ، فی قطاع كبير من حوض النیل جنوب خط عرض الخرطوم ، لیس فی قسما قسما ،

وتمما یكن من امره ، فان لمابة قصة الجریان علی الهضبة الحشیة ، تعنی مطالعة الأحداث والمواضع ، التي احدثت علی سطح الجبل ، واختلافه ، عن المسطح الذي یطعم الجریان النیل ، علی الهضبة الاستوائية ، فی قلب افريقية ، ولعل من الملاحظ ان نختصرا هذا المسطح الجبیه مرافق را یشمل قطاع كبير هائل من حوض النهر العظيم ، یمثل هضبة مفرسلة ،

وعرة ، ومع ذلك فإن الذي لا یشك فیہ ، هو ان علم الهضبة فی تفاصيلها وصورتها العامة یختلف اختلافا جوهريا عن صورة الهضبة ، التي یتمیز بها القطاع من الجریان النهلی الذي علیها ، فیمتد وصوره مرافق التطور التي أدت الیه ، علی صیغ المناخ البلیة الاستوائية ،

ویمكن القول ان هذا الاختلاف فی جملة نفس الماشیة نحن علمنا بالتباين الشدید بین اسماء كل هضبة منهما ، أو بین جملة المواضع التي اكتسبت كل هضبة منها صفاتها الانشائية ، ولكن الاختلاف الذي نؤمن الیه ، هو الذي یمثل فی تأثير كل منهما علی الجریان النهلی ، وصورته الجاری التي یتألف من جریانه النلی ،

ونذكر علی سبیل المثال ان المسطحات الشالیة للبحیرات تیش لها وزن أو اعتبار كبير ، بالنسبة للجریان النهزی العظيم ، التي یستورجها الروافد الحشیة ، التي تغنی الجریان النلی بصفة عامة ، أما فی الهضبة

الامتدادية فقد أدركنا أن المنطحات المائية هي من غير شك قطاع عام في صورة الجريان النيلي ، وأن الجارى النهوى ليست أكثر من وصلات تحقق الترابط بين البحيرات .

وهكذا يتبين للباحث الكيفية التي تختلف بها صورة كل هضبة من هاتين الهضبتين ، من حيث التأثير على صورة الجريان النيلي والأحداث التي تتضمنها القصة ومرآحل التطور في كل منهما . بل لعلنا نلاحظ أيضا أن صورة الهضبة الحبشية وطبيعتها قد اكتسبت الجريان النهوى النيلي ، الذي يتحقق في عدد من الروافد الهامة ، وحتى البارز رافد السوناط الأعظم والنيل الأزرق والبطيرة ملامح ومبشرات معينة ومن حيث طبيعة الجريان والتدفق ، وحجم الأيراد الهائل غير المتكافئ في فصلين ، والذي يتسبب في كل فصل منهما ، في حدوث الفيضان العظيم وإرتقاع المناسيب ارتفاعا عظيما .

وإذا كانت الروافد الحبشية والجارية النهوية النيلية على الهضبة الحبشية هي سحر الزاوية في القصة ، ومرآحل التطور التي انتهت إلى صورة الجريان الحالية ، فإننا نلاحظ أن انحدر تلك الروافد وسرعة جريان الماء فيها ، قد كفل القوة والقدرة على النحت والحفر القنيد ، الذي تمخض عن تعمق مجاريها في التكوينات ، التي تملأ سطح هذه الهضبة . ويمكن القول أن الحفر والنحت في تلك التكوينات يوحى بمعنى هام وأصيل ، فيما يتعلق بعصر تلك الجارية بالقياس إلى عصر تلك التكوينات .

ذلك أنها تكون بالضرورة الحث من حيث العنصر الجيولوجي ، من كل طبقا من الطبقات ، التي تألف من تراكمها الارتفاع الهائل الذي ترقى إليه كتلة الهضبة الحبشية . هذا بالإضافة إلى أن إحناء بعض مجاري تلك الروافد النهوية ودورانها ودورانها كبيرا وتغير الاتجاه العام للجريان أكثر من مرة ، دليل حاسم على تأثيرها الحقيقي بظواهر التهبأريس ، والسكتل

المتأثرة على سطح الهضبة . وإذا كنا على علم بأن هذا السطح والسطح
التي تضمها قد اتخذت شكلها الحاضر بعد عديد من التغيرات
لا يرجع الى أبعد من عصر البلايستوسين الأعلى أو الأوسط . ولكن الصورة
المكتملة للجريان النهري ، بالنسبة لبعض المجارى على الأقل لا ترجع الى
أبعد من عصر البلايستوسين الأعلى أو الأوسط ، فإن الصورة المكتملة
للجريان النهري ، بالنسبة لبعض المجارى على الأقل لا ترجع الى تاريخ أقدم
من هذا العصر .

ومعما يكن أمر . فإن دولة القطع الجوفية النيلي . توجد احل . الصورة
التي اكتشفت في أبحاثها الأهم . الروافد النيلية . في الهضبة الحبشية .
تستلزم دراسة . تسميتها . على مدى تأثير الهضبة بالجريانات النيلية .
وكل النتائج التي . تفحص عنها . الاستنتاج . ويعنى ذلك .
متابعة العوامل التي . نتائجها . وأسهمت . في تشكيل الطبقة
وتقاسم . صورها التضاريسية من حيث التراكيب والارتفاع . ومن حيث
التصدع والانفجار على . المصورات الجيولوجية . منذ بداية الزمن الجيولوجي
الثاني .

والمفهوم . أن كتلة الهضبة الحبشية التي . تقع على جوانب الأخسود
الافريقي العظيم . قد تأثرت . تأثير . بكل حدث من الأحداث . التي طرأت
على السطح المجتعة على محور عام في اتجاه الشمال من جندوانالاند . أو من
كتلة النواة التي تخلفت عنها بعد التمزق العظيم .

وما من شك في أن صخور هذه اللسان تمثل القاعدة الأساسية التي
ترتكز عليها كتلة الهضبة الحبشية . والطبقات التي تتألف منها . ويعنى
ذلك أن الهضبة الحبشية ترتكز على قاعدة من الصخور القديمة البلورية .
التي تمثل شطرا أصيلا من لسان النواة المتخلفة عن جندوانالاند . وأن كافة
التكوينات والطبقات . التي تعلوها . أحدث منها عمرا . وتمثل هذه

التكوينات الحوزية من الترسبات الثلاثة عن فترات متباعدة تمثلت عن
مقطع آخر كان الطبقة التي سيطرت في بعض حصون معينة من الزمن
الجيولوجي الثاني والثالث .

وقد وجدنا أيضا أن معظم المجاري النهرية التي جرت مجاريها
بقوة وعمق شديدين ، قد كشفت عن تلك الصخور القديمة . ويان أن
هذه الصخور تنتشر انتشارا عاما ، بحيث تبلى قاعدة أسفل كل
التكوينات الأحدث عمرا . ويظن أن هذه القاعدة المنتشرة على أوسع مدى ،
قد تعرضت ، أو تعرضت ، في أوقات الزمن الجيولوجي الأول للضغط
جملة من عوامل الضغط والتمزق . وقد خلفت بذلك السطح مستويا غير
مستويا إلى حد كبير ، فلهذا في ذلك المكان بعض السطوح المنخفضة في
حساب شرق الرقيقة . ويلاحظ هذا السطح الرقيق غير المتين إلى حد كبير ،
ثلاث طبقات رقيقة من الرواسب التي هي أرسابا التي بعض عصور الزمن
الجيولوجي الثاني . هذه بالإضافة إلى طبقات أسيكة من التراكب الثاني
عن عمل الطوفان البركاني في بعض عصور تالية في الزمن الجيولوجي الثالث .

وقوام هذه الطبقات الرقيقة الثلاث ، يتمثل في خرسان أدجرات
Adigrat ، وكليس إيتالو Antalo ، والخرسان التوبي ، وخرسان
أدجرات اللق يمثل صورة من طور الاختاب الهوائي لقوامه من الحجر الرمل
الصلب المتماثل . ويعتقد ذلك أنه يشبه إلى حد كبير الخرسان التوبي
المشهور ، ومع ذلك فالراجح أنه يرجع من حيث العمر الجيولوجي إلى أواخر
الزمن الجيولوجي الثاني . أما كليس إيتالو فقوامه من صخور الحجر الجيري ،
التي أرسبت في طبقة لا يزيد سمكها عن حوالي ٦٠ مترا في المتوسط (١) .
ويوجد كليس إيتالو على وجه الخصوص في وضع يبدو فيه محصورا بين

حرسان. أحجرات ذئب صخور البازلت . وهي تمثل في صورة طبقات أفقية شبه منتظمة في حوض النيل الأزرق . ويعبر انتشارها بوجودها عن طفيان البحر أو ذراع من السطح المسائي في عصر الجسوراسي ثاني عصور الزمن الجيولوجي الثاني (٢) .

ويمكن القول أن طفيان عصره الذراع قد حدث من ناحية الشرق والجنوب في ذلك الوقت المبكر ، وأن التفتتها ليس له علاقة بالبحر الأحمر ، الذي لم يكن قائما ، والذي تم تكوينه في وقت متأخر من الزمن الجيولوجي الثالث . ويدعو أن طفيان هذه الذراع لم يشمل إلا أطراف من الهضبة الحبشية بدليل عدم العثور على الكلس الذي أرسب فيها في معظم مساحات شمال الهضبة وحوض نهر عطبرة بالذات . ويظهر في بعض المواقع أيضا على سطح الهضبة وفي أحواض بعض الأنهار والروافد النهرية تكوينات من الحرسان الذي يشبه الحرسان النوبي السبائي في مساحات كبيرة من شمال السودان .

وتمثل طبقا الحرسان النوبي الرقيقة غير السمكية صورة من صخور الارساب الهوائية ، التي تم في حوالي عصر الكريتاسي آخر عصور الجيولوجي الثاني . وهذه التكوينات التي تتألف من تلك الطبقات الثلاث ، والتي تعلو سطح القاعدة الأساسية من الصخور الأركية القديمة الصلبة ، تمثل في جملتها مرحلة فزيلة من مراحل الارساب والتراكم . ويمكن القول أن هذا الارساب قد أسهمت به وتمخضت عنه عوامل ظاهرة ، سواء تهيئت في فعل ونشاط الارساب الهوائي ، أو في فعل ونشاط الارساب في الماء الضحل . وهي في جملتها تبدو في صورة الفاصل الرقيق غير السميك ، بين السطح القديم غير المخرس من الصخور الأركية القديمة ، وتكوينات

الآلاف الغطائية التي تملأ كل السطح في الهضبة الحبشية . وقد لا يظهر هذا التفاصيل الرقيق بوضوح أو كله ، في بعض المساحات ، بحيث تملأ تكوينات الآلاف الغطائية . تتطوع الصخور البركانية القديمة بشكل مباشر . .
وتمثل تكوينات الآلاف الغطائية التي تفرش على كل مساحات الهضبة طفوح بركانية من صخور البازلت . ويرجع تكوينها وتراكبها إلى نشاط بركاني شديد وعنيف . ويمكن القول أن هذا النشاط البركاني الذي استغرق أكثر من عصر جيولوجي ، قد تمخضت عنه حالة من حالات الاضطراب وعدم الاستقرار . وما من شك في أن الحركات الباطنية قد تسببت في حدوث التصدعات والتشققات والانكسارات في صخور الكتلة الأساسية ، بالشكل الذي أدى إلى انشقاق الطفوح البركانية . .

ويبدو أن انشقاق الآلاف كان عذيراً ومستقراً ، لأنها غطت السطح وغطاها الطفبان ، وهكذا تراكمت الآلاف والطفوح البركانية ، التي باتت تمثل في مجموعتين أساسيتين مختلفتين ، من حيث العمر الجيولوجي ، ومن حيث السمك على الأقل . وهاتان المجموعتان هما ، مجموعة طبقات اشانجي Ashangi ، ومجموعة طبقات مجدالا Magdala . .

ويمكن للتأخرات على كل حال أن تصور النشاط البركاني العنيف الذي تمخض عن هذه الطبقات المترتبة في انتظام رتيب على السطح . مرتبطاً بوقوع الاضطراب بأكمله حركة من الحركات والتقلبات الأرضية . العنيفة التي عرفت لجندونا لاندا للتمزق أول الأمر . ثم أدت مرة أخرى إلى خلق وتكوين وتأكيد ملامح الأغلود الأفريقي العظيم ، في لسان الصخور الصلبة القديمة المتحدة جنوباً الشمال . ويذكر بلاندفورد Blandford الذي درس هذه الطفوح البركانية التي تراكمت على السطوح المباشرة ، أن طبقات اشانجي قديمة نوعاً ، لأنها ترجع في جملتها إلى الحركات الباطنية ، والنشاط البركاني المترتب عليها ، الذي حدث منذ حوالي أواخر العصر

الذي يلقى . آخر عصور الزمن الجيولوجي الثاني . وقد تبين له أن هذا النشاط قد استغرق وقتا طويلا . لكنه يبلغ سمك الطبقات المتراكسة من مجموعة اشانجى رقما يتراوح بين ٢٠٠ و ٧٠٠ متر .

أما طبقات اللاندا الطغائية التي تتضمنها تكوينات مجدالا ، فهي من غير شك تعبر عن صورة من صور النشاط البركانى الأحمت . عتزا من وجهة النظر الجيولوجية ، يقدم ما تعبر عن صورة من صور الامتمرار ، فى حالات الاضطراب وعدم الاستقرار . ويمكن القول أنها ترجع فى جملتها الى نشاط بركانى هنيئ استغرق فترة أكثر طولا ، من حوالى أواخر الأيوسين الى نهاية عصر الأليوسين من عصور الزمن الجيولوجي الثالث . وهى على كل حال قد تمخضت عن تراكم سمك حيث يبلغ سمك هذه الطبقات حوالى ٢٦٠٠ متر كحد أقصى ، فى بعض قطاعات من الهضبة . وليس ثمة شك فى أن هذا السمك العظيم له الدلالة المادية التى تصور النشاط البركانى الضخم العنيف ، وتصور طول الفترة التى استغرقها تدفق اللاندا وتراكمها على السطح .

ويمكن للبناحت أن يتابع فوق كل هذه الطبقات السمكية من اللاندا الطغائية التى أسهمت فى رفع مناسيب سطح الهضبة ، بعض الرواسب والتكوينات الأخرى ، التى ترجع من حيث العمر الجيولوجى الى حوالى عصر البلايستوسين . وتشتمل هذه التكوينات فى رواسب وتكوينات بحرية تمخض عنها الأرساب فى بحيرة كبيرة فى أثناء حوالى عصر البلايستوسين الأدنى .

ويذكر نلسن أن هذه البحيرة التى أطلق عليها اسم بحيرة يايا كانت تتمثل على سطح الهضبة . فى الموقع الذى تظهر فيه ثنية النيل الأزرق الكبيرة ، التى تدور من حول الصورة التضاريسية الوعرة فى إقليم جوجام . ويعبر وجود هذه البحيرة فى أثناء عصر البلايستوسين الأدنى عن استواء

السطح ، ووجود حوض بالشكل الذي أدى الى تجمع الماء وتراكبها وخلق البحيرة من كط انما استفاد البحيرة واملأ بترفيه حتى ذلك من جزر ان النيل الأزرق وشق للمجرى ، ونحتا فلما عتق في الرأوس التي تقسمها حوض هذه البحيرة يمر من ناحية أخرى ، عن حافة النيل الأزرق بالقياس إليها قال دواسيما .

وتتمثل بتكوينات عصر البلايستوسين : يفسر في طفوح من الألفا الحديثة والتي يرتبط بها وكما هو مذكور أعلاه على السطح بتكوينات البركاني حديث ، يفسر في صورة من صور عدم الاستقرار مرة أخرى ، وربما كان من الطبيعي أن ترتبط بين هذا النشاط البركاني والنتائج التي تنتج عنها ، وبين حركة الرفع التي تمطت عنها بعض التراكبات الباطنية وحالات الاضطراب التي تمتثل في حوالي عصر البلايستوسين الأوسط على الأقل ، وادت الى ارتفاع حافة الهضبة الحبيبية الشرقية وأرتقاها كثيرا ، يبلغ رقا يراوح بين ١٥٠٠ و ١٨٠٠ متر ، ويمكن القول أن هذا الارتفاع قد أحدث ميلا قويا لسطحها وانحدارها في اتجاه الغرب والفضاء الغربي ، وأدى الى جملة نتائج هامة وخطيرة . وأقل ما يمكن أن يقال في شأن الطفوح البركانية الحديثة ، التي تمثل نتيجة بحير مباشرة من هذه النتائج ، إليها أدت الى التبرك في الإوضج الذي خلق أو اعتوض الحوض الذي تكونت فيه بحيرة تانلو .

وهكذا يتضح للباحث أن الهضبة الحبشية قد أسهم في خلقها وارتفاعها وانكسارها عاصف ثلاثة عوامل متباينة ، من حيث المصدر ، ولكنها متكاملة من حيث النتائج . ومع ذلك فانها في جملتها وثيقة الصلة بالمركات الباطنية وحالات الاضطراب وعدم الاستقرار ، التي استغرقت فترة طويلة من حوالي عصر الكريتاسي الى عصر البلايستوسين . وتتمثل هذه العوامل في :

الصورة. أقرب الروافد الحبشية، شبهها بالأنهر العذرية. وربما كانه العطيرة
من هذه الزاوية أقدم الأنهر الحبشية كلها، من حيث الجريان، وأقسامها
اتصالا بالجريان في النيل الأعظم في النوبة ومصر.

ويزعم الاحتجاج الحديث بين بعض الباحثين إلى النظر إلى نهر العطيرة
على اعتبار أنه أحد المنابع الرئيسية القديمة العليا للنيل النوبي المصري،
في مرحلة من مراحل الجريان قبل أن تكتمل الصورة الحالية للنيل. ويستند
هذا الرأي إلى جملة ما يلاحظه الباحث في مجرى نهر عطيرة، أدلة وتناحي،
تعبير عن احتمال جريان النهر في وقت سابق للجريان، في بعض الروافد
الحبشية الأخرى.

ولعل من بين هذه الأدلة المادية التي تمخض عنها العثور على آلات
حجرية للإنسان، ترجع إلى أوائل العصر الحجري القديم، من بعض
الرواسب والتكوينات الجانبية في وادي النهر. ولما كان تاريخ هذه
الآلات الحجرية ترجع إلى حوالي أو ما يعادل الدور المطير الأول في أواخر
البلايستوسين الأسفل (١)، فإن في ذلك تعبير عن وجود النهر في ذلك العصر.
ويمنى ذلك أننا في مقدورنا أن نتصور الجريان في هذا النهر العتيق نسبيا
عن سائر الأنهار الحبشية الأخرى راجعا إلى حوالي عصر البلايوسين على أقدم
تقدير.

ويلهم ذلك التقدير على اعتبار أن روافد العطيرة العليا على أطراف
الحبشة الشمالية، تبدو متأثرة بالكتل الجبلية المتخلفة، عن النشاط
البركاني وتراكم الالفا على السطح العام. هذا بالإضافة إلى إدراكنا لحقيقة
الارتفاعات التي حدثت معالم الانحدار، والتي لا يمكن أن ترجع في الغالب
إلى أقدم من عصر الميوسين. وما من شك في أن هذا التحديد قد ابتنى على

(١) سليمان حزين: نهر النيل. تطوره الجيولوجي وأثر ذلك في
نشأة الحضارة الأولى. صفحة ١٨٩.

هسوء من العلم بالحركات الباطنية التي تمخضت عن ارتفاع تلال البحر الأحمر وإبراز ملامحها الأساسية في حوالي عصر الميوسين الأعلى (١).

هذا ، وإذا صُحح هذا التقدير وتصورنا بداية القضة في مجرى نهر العظيرة قد حدثت في أثناء عصر البلايوسين ، فإن زيادة الطرف المصير البتلي كانت كافية لحدوث ذلك الجريان والفتل على سطح الحيز الذي تضمن هذا الجريان في عظيرة .

أما نهر السوياط الذي قلنا أنه يتألف من جريان واقتران مجموعة من الروافد والمجاري النهرية ، التي ينساب عنها وأخطرها على المنحدرات الغربية للهضبة الحبشية في اتجاه عام صوب الطرف الشمالي المنخفض نحو الغزال ، فإن بعثة الدراسات والأبحاث في مجاريه الم التبعين خطية من النتائج التي يمكن الاعتماد عليها في مجال تقدير نهر الجريان في تطور تصوري التطور الجيولوجي ، الذي أدى إلى تدفق مياهه إلى النيل . وعلى الرغم من ذلك كله فيمكن للباحث أن يلاحظ أن المجرى الأدنى للنهر الذي يثابت من تجمع واقتران الروافد من الهضبة الحبشية والروافد من الأطراف الشمالية للمنحدرات الهضبة الاستوائية حديث وغير واضح ، من حيث التكوين بصفة عامة .

ويرى الدكتور حزين أن هذه الصفحات تدعو إلى الاعتقاد بأن لهذا القطاع من المجرى غير الناضج لا يرجع من حيث العصر الجيولوجي إلى أبعد من عصر البلايستوسين الأوسط أو البلايستوسين الأعلى (٢) "ولعل من الجائز أن تصور هذا الاعتقاد على اعتبار أن قبة ضرب الن حروب المجازفة والتخمين ، لأنه إذا ما تصورنا الجريان في المجرى الأدنى للسوياط قد تأثر بالجريان من

(١) Barbour, K. M. : The Republic of The Sudan, p. 34

(٢) سليمان حزين : نهر النيل تطوره الجيولوجي وأثر ذلك في نشأة الحضارة الأولى . صفحة ١٨٩ .

الروافد الحبشية ، وفي مقبعتها نهر يارو ، فإنه ثمة روافد أخرى ، ربما تكون قد حُفرت وتدفقت فيها المياه ، في تاريخ سابق للبلاتستوسين .

ويعنى ذلك أنه ربما كانت هذه الروافد النهرية ، التي يتسابق في جعلتها على أرض القطاع الشرقي ، من منخفض جوف الغزاليه ، وتنتشر انحداراتها بصفات هذه الأرض ، وتجرى جريانا حادنا بطيئا ، تقتل بقية متخلفة عن نظام نهري قديم ، ومهما يكن من أمر فإن كل هذه الأمور ، لا يجد تفقرا الى الأدلة المبنية على أساس من البحث والدراسة .

ويمكن القول أنه حصيلة هذه الدراسات ، من شأنها أن تلقى الأضواء ليس على نهر السوياط وتاريخ الجريان فيه فحسب ، بل لعلها تصور مزيدا من المعرفة بنظام الجريان النهري في منخفض جوف الغزاليه قبل عصر البلاتستوسين ، وعلاقته بنظم الجريان الجبالي وقصة الروافد النهرية النيلية . في الأرض المنيطة ، من كافة الاتجاهات ، وما من شك في أن هذا الرافد ، يفتقر الى البحث الذي يضع في اعتباره تنسيق أطراف القصة ، وحكمة مزاج التطور ، على ضوء من الاختلافات العظيمة بشأن الروافد والأخفاف المتباينة التي يتألف منها .

وإذا ما انتقلنا الى النيل الأزرق الذي يعتبر سيد الروافد الحبشية تتبين لنودجا هائلا من نماذج البحث والدراسة التي استشهدت الأسماء بمزيد من المعرفة والتعريف ، وكانت هذه الدراسات الأصلية من غير شك استجابة طبيعية للدور العظيم ، الذي يتهنى به الجريان النهري في النيل الأزرق ، من حيث دفع النيل وتزويده بالقوة الكاملة ، على مواصلة الرحلة الطويلة إلى اتجاه الشمال .

وقد تمخضت هذه الدراسات عن حصيلة من النتائج الهامة ، التي تعتمد عليها في مجال لقاء الأضواء على تاريخ الجريان في هذا الرافد ، وعلى دوره الجبار في جريان النيل الأعظم ، ويذكر الباحثون الذين أولوا هذا

المجرى النهري يزيد من احتياطيهم سائل النيل الأزرق رغم عمق مجراه وعمق
الوادي ، الذي يبلغ في بعض المواضع زهاء ١٥٠٠ متر ، لا يمكن أن يكون
رافدا قديما .

ويمكن القول أن جليده القديم المنتمي إلى جليد جلياليتا ، على اعتبار أن الجليد
والصخور التي تكوّناتهما متماثلتان ، فهذه الجليدية الجليدية من الأمور
السهلة نسبيا ، لأن الصخور البركانية ليست كلها من نوع واحد ، وأن
المطر الغزير ، والفيضات الكبيرة ، والاضطرابات السطحية تكونت في الوادي ، المساعدة
على التعميق ، وخلق الجيزير الذي يعض الجليد بسرعة ظاهرة . • وبمعنى ذلك
إن العمق الشديد الذي يتلصقه الجليد في الوادي ، الذي يتضمن جيزير
المجرى لا ينهض دليلا على القدم ، من وجهة النظر الجيولوجية .

بل علينا أن نلاحظ أنه عموما يجري النيل الأزرق ، ويتثنى في دوران
كبير ، فيما حول المرتفعات اقلية جوجام ، ويشير اتجاهه أكثر من مرة ، فيقيم
دليلا واضحا على أنه نهر حديث من حيث العمر الجيولوجي . وبمعنى ذلك على
ضوء العلم بأن تغير الاتجاهات تعبر عن أن ظاهرات شكل السطح والصور
التضاريسية التي تتضمنها قد أثرت تأثيرا واضحا في تحديد الاتجاهات التي
يسير بها المجرى . وإذا ما ذكرنا أن هذا السطح قد اتخذ شكله الحالي في
عصر حديث جدا ، بعد أن تكامل وانتهى تحريك التكوينات البركانية ، التي
ترجع في جملتها إلى حوالي منتصف الزمن الجيولوجي الثالث ، وبعضها إلى
عصر البلايستوسين ، أدركنا أنه أحدث من الصور التضاريسية التي
تأثر بها .

وينبغي على ضوء هذا الفهم العام أن نتصور النيل الأزرق أو بعض
أجزاء منه على الأقل أحدث من الصور التضاريسية على سطح الهضبة . ويعني
ذلك أن صورة النيل الأزرق المكتملة ، والتي نعتبرها في الوقت الحاضر ،
يجب أن تفترض اكتمالها في تاريخ لاحق للتأريخ ، الذي اكتملت فيه بعض

الصور التضاريسية على شاطئ الهضبة الحبشية ، التي أثريه على قاعدته
مجره .

ومما يكن من أمر فان النيل الأزرق في صورته المكتمة لا يمكن
أن يكون نهرا قديما من وجهة النظر الجيولوجية (١) . وقد بحث نلسن على
ضوء هذا التقدير المبني عن الأدلة والنتائج ، التي يمكن الاعتماد عليها
في تقديرنا لجريان النيل الأزرق وتاريخ جريانه ، واكتمال صورته واتصاله
كرافد هام بالجزيان النيل الأعظم . وقد اشتملت دراسات نلسن على أبحاث
في منطقتين متباينتين على سطح الهضبة الحبشية في حوض نهر النيل
الأزرق ، وفي منطقتين أعلى هامش الهضبة في قاع الأخدود وعلى حافتها
الشرقية القاذرة .

وما من شك في أن توسيع دائرة البحث على هذه الصورة ، كان
وسيلة من الوسائل التي يقتضيها الربط بين بعض النتائج والأحداث
وتعليقها ، وتجميع أطراف الحقيقة الكاملة التي تصور مراحل الجريان في
النيل الأزرق . وقد اتجه نلسن إلى دراسة القطاع أو المنطقة من الهضبة ،
التي تتضمن بحيرة تانا ، التي تمثل نقطة البداية التي ينساب منها النيل
الأزرق ، وانتهى إلى تسجيل عدد من الملاحظات الهامة التي تفصح عن تاريخ
البحيرة وتكوينها ، وعن مناسيب الماء فيها ، وعن احتمال تأثر هذه المناسيب
وجريان الماء منها بالظروف والأحداث التي تعرضت لها الهضبة الحبشية
بصفة عامة ، والمناطق المحيطة بصفة خاصة .

ويتمثل الملاحظة الأولى في حيلة الدراسة التي تضمنت الحوض الذي
توجد فيه البحيرة . والفهم أن هذا الحوض كان مفتوحا ، ثم حدثت الأحداث

(١) سليمان حزين : نهر النيل تطوره الجيولوجي أثر ذلك في نشأة
الحضارة الأولى . صفحة ١٨٩ .

التي أخذت إلى الاضطراب والنشاط الجيولوجي ، فاهتزت على مشكلة الحام حيث
تدفقت اللاما وكونت السد الذي حول قطاع الخوض المفتوح لم إلى حوض
مغلق . وهذا التحول الخطير وظهور الجوفي مغلقا ، يحاق انصراف الماء
الناتج عن المطر المباشر على هذا القطاع وتكونت البحيرة . ويمكن القول إن
هذا التحول الخطير يمثل البداية الحقيقية للمرحلة المبكرة التي تتضمنها قصة
بحيرة تانا ، ومراحل تطورها الجيولوجي ، وإتمامها بالجريان في النيل
الأزرق .

وتمثل الألاحظة الثانية في جولة النتائج التي انتهى إليها البحث في
حوض هذه البحيرة ، وما طرأ على مناسيب المياه فيها من تغيرات واضحة منذ
نشأتها . والمفهوم أن البحيرة في الوقت الحاضر ، تقع على منسوب
١٨٣٠ مترا ، وأن عمق الماء فيها يتراوح بين ١٢ مترا كحد أدنى قرب
الساحل الجنوبي ، ومترا واحد كحد أدنى قرب الساحل الشمالي ، وأنه يبلغ
في قلبها الأوسط رقما يتراوح بين ٣٠ و ١٠٠ متر . والمفهوم أيضا أن
منسوب سطح البحيرة والأعماق فيها ، لم تكن دائما على هذه الصورة ،
وأنه قد تعرض للتغير أكثر من مرة . وقد تبين للنسب احتمالات هذه التغيرات
من دراسة الأوصاف أو الشواطئ القديمة التي عثر عليها منسوب ١٤٨ مترا
وعلى منسوب ١٢٥ مترا من منسوب سطح البحيرة الحالي .

ويعني ذلك أن سطح البحيرة قد سجل ارتفاعين واضحين عن
منسوبها في الوقت الحاضر ، حيث بلغ أولا ١٩٧٨ مترا عن منسوب سطح
البحر ، ثم بلغ في مرحلة تالية ١٩٥٥ مترا عن منسوب سطح البحر .
ولما كانت بحيرة تانا غير متصلة بأي مسطح مائي آخر ، يحتمل أن يكون
له تأثير على منسوب سطح الماء فيها . وكانت الشواطئ القديمة التي عثر
عليها موجودة على مستوى واحد على جوانب البحيرة ولم يتأثر وجودها
وامتدادها المنتظم بالاضطرابات الأرضية ، فلا بد أن تتصور أن سطح

البحيرة ومنسوب الماء فيها ، كان يتناقص ببطء واحد أسبوعي ، هو المطر المباشر على سطحها ، وعلى محيطها .

هذا بالإضافة إلى احتضان تأثير التسبب سطح الماء فيها بتأثير ثانوي ، هو السائل المرتبط بفروج الماء من الفتحة الجنوبية وتدفقها إلى مجرى النيل الأزرق . ويمكن القول أن التنسيق بين هذين العاملين قد يتم على حثوة من العلم بأن تدفق الماء من البحيرة إلى مجرى النيل الأزرق ، ليس من شأنه أن يفسر توقف المناسيب فترة طويلة ، تكون كافية بظفان تكوين ذلك الرصيف أو الشاطئ على منسوب ١٠٠٠ م .

أما الملاحظة الثالثة فكانت تنفس خصيلة من النتائج التي أدت إليها البحث (١) في قطاع من الهضبة خارج حوض بحيرة تانا ، ويقع إلى الشرق منها مباشرة . وقد عثر نلسون على بقايا عذ من الأودية القديمة التي تشكلت بفروا منب على هذا القطاع . ولما كانت بحيرة تانا حوضاً له نظموه واضعته ، فإنه افترض أن العلاقة بين حوض تانا وهذه الأودية غير مختلفة ، وربما كانت هذه الأودية قد تكونت تاريخاً أقدم من حوض تانا .

ولعل الأهم من ذلك كله هو ملاحظة استمرار تلك الأودية تحت قاع بحيرة تانا . وما من شك في أن استخلاص نتيجة معينة من هذه الملاحظة ليس أمراً سهلاً . ومع ذلك فربما كانت تلك الأودية تمثل في وقت من الأوقات نظاماً نهرياً قديماً سابقاً في وجوده لتكون بحيرة تانا والحوض الذي

(١) انصراف المياه من بحيرة تانا إلى النيل الأزرق بشكل رتيب يمكن أن يؤدي إلى هبوط المناسيب عند ارتفاع معين يعبر عنه نشأة الرصيف أو الشاطئ القديم .

(٢) Nilson, E.: Ancient Changes of Climate in British East Africa and Abyssinia, Jeografiska Annaler. H. 1-2, 1940.

تتضمنها • ولعله كان في تلك الصورة البائدة ، يمثل صرفا لحجم من الزيادة
 الجبلية من الهضبة الجبلية • في اتجاه الغرب إلى سهول البطانة قرب الجردان •
 نأ • مهنا يمكن من أمر • قال كطشة خلفا لتطعن في أمويين كطاشي • كما
 تشبه للسنة الذي أدى إلى خلق الخوخل • والعقيدات التي عثرنا على منتسب
 شملت في النوبة تحت طائر الطير الباهر • ولما عثرنا على تلك الفترة الجبلية
 أو بالتحديد • ويرى أن تكون من أن تكون • وكذا أم • إلا أن التي استهت
 في خلق الحوض • التي تلت ذلك • بغيره • لا يمكن أن يرجع إلى بعد
 من جوك • البلايستوسين الأوسط • إلى ما يعادل فترة الجفافية • وقد بنى
 هذا التقدير على ظهور العلم بأن حجم الفتحة هذا البلايستوسين • كانت من
 الفترات التي تضمنت في انعام متفرقة من الهضبة الجبلية • وبجانب شرق
 إفريقيا • وإزاء الأخدود الأفريقي العظيم اضطرابا • وبشكل عام • وكل ما يرمي شانه
 إلى يعبر عن عدم الاستقرار • ١١

١١ • وهذا التقدير فيه صسوة أخرى لمن يعود للتلفيق لقح للظروف • التي
 تمثلت في أثناء المرحلة التالية لنشأة حوض البحيرة • وترتبت على زيادة
 المطر في عصر البلايستوسين الأعلى • أو ما يعادل العصر المطير الثاني • ويعنى
 ذلك أن الزيادة في المطر في أثناء ذلك العصر • كانت كافية لتكون البحيرة
 وارتفاع منسوب الماء فيها • إلى الحد الذي يبينه نلسم من دراسة الشواطئ
 القديمة • على منسوب ١٤٨ مترا • و١٢٥ مترا • عن المنسوب الحالي • ويمكن
 القول إن الماء في البحيرة • قد بلغ الذروة العالية نتيجة للمطر الغزير •
 ثم فاض من فوق اللقا في اتجاه الجنوب • وقد ترتب على هذا الفيض تحت
 المجرى وتعميقه تصيقا كمرجيا •

ولعل من الجائز أن يكون انصراف الماء من هذه الفتحة قد أدى إلى
 الانخفاض في منسوب سطح البحيرة • ومع ذلك فإن التدهور في كمية المطر
 في نهاية العصر المطير الثاني • هو الذي يفسر الاستمرار في انخفاض

المناسيب ، والتوقف فترة تكونت عندها الشواطئ القديمة التي عثر عليها

للنلسن .

• ودلالة هذه النتيجة التي استخلصتها من قصة بحيرة تانا ، لا تكاد
تضع أيدينا على تحديد دقيق لتاريخ جريان النيل الأزرق وقصته ، بل أنه
ليس من الضروري أن تصهر جريان النهر تاليا للخلق وتكون البحيرة ،
والناسيب ، المياه منها من الفتحة التي تتصل في سيدة اللافا . ولعل من الجائز
أن يكون جريان النيل الأزرق مابقا لانسباب الفاض من سطح بحيرة تانا ،
في حوالي عصر البلايستوسين الأعلى أو العصر المطير الثاني .

• ويمكن القول ، إن تضيئة دراسات نلسن على سطح الهضبة في القطاع
الشمالي ، التي يشمل المساحة التي يحتلها الجزء الجنوبي الشرقي من حوض
النيل الأزرق الأعلى ، كانت جذيرة بأن تلقى على الأمر مزيدا من الوضوح
وأن تؤكد بعض الحقائق التي تصور تاريخ الجريان في النيل الأزرق بصفة
عامة . وقل أنها دراسة تملت في بقايا رواسب ، عثر عليها وشدت
انتباهه . بل قل أنها وضعت نقطة البداية ، في تعقيد قصة النيل
الأزرق .

وقد عثر نلسن في هذا القطاع من سطح الهضبة الحبشية على رواسب
بحرية قديمة . وتبين أن النيل الأزرق قد نحت مجراه فيها بشكل ملحوظ ،
حتى أزال قدرا كبيرا من الطبقات التي تتألف منها . وقد تمكن نلسن من
رسم خريطة تقريبية لبيان المساحات التي كانت تحتلها ، والتي تصور أنها
قد بلغت حوالي ٢٠ ألف كيلو متر مربع ، أو ما يعادل حوالي سبعة أمثال
مساحة بحيرة تانا .

وقد استخلص من هذه الصورة العامة نتيجة أولية عامة ، تتعلق
بشكل السطح . وتتمثل هذه النتيجة في تصور سطح الهضبة في هذا
القطاع مستويا إلى الحد الذي يجعله صالحا لأن يتضمن الحوض ، الذي تنشأ

ليه البحيرة . ويتجمع الفائض فيه عن طريق بعض المجارى ، التي أسهمت في إرساب تلك الرواسب التي عثر عليها . وما من شك فى أنه درس قطاعا فى تلك الرواسب البحرية ، التى قدر سبكها بحوالى ٨٢ مترا ، والتي عثر عليها عند بعض الأطراف والمواقع . وقد أقيمت أو حافظت عليها إرساب طبقة من تكوينات اللافا الحديثة التى افترشت على سطحها .

وتبين من هذه الدراسة أن الطين هو قوام معظم الرواسب فى معظم الطبقات التى تتألف منها الرواسب . كما تبين له وجود طبقة لا يزيد سمكها عن ٣٥ مترا يختلط فيها الطين بالرماد البركاني . وتبين له وجود بقايا لم شجرى غنى ضمن الرواسب فى الطبقة السطحية ، التى تقع أسفل غطاء اللافا الحديثة مباشرة . ويمكن القول أن هاتين النتيجتين الهامتين كان من شأنهما استخلاص بعض الحقائق الهامة ، التى صاحبت المراحل النهائية لإرساب الطبقات العليا من هذه الرواسب البحرية .

وما من شك فى أن وجود الرماد البركاني ضمن الرواسب القريبة من التلطح ، دليل قاطع على نشاط بركاني . كانت تتعرض له بعض المساحات المتاخمة ، لسطح هذه البحيرة القديمة . كما أن العثور على بقايا النمو الشجرى ، دليل قاطع أيضا على ملامح مناخية معينة تتمثل فى مطر غزير له القدرة من حيث الكم والتوزيع ، على أن يعول صورة نباتية شجرية غنية .

ومهما يكن من أمر فإن هذه النتائج والأدلة التى بنيت عليها تعبر تعبيرا صادقا عن صورة تلك البحيرة ، التى أطلق عليها اسم بحيرة يايا فى أثناء عصر البلايستوسين الأسفل أو ما يعادل العصر الجليز الأول . ويعنى ذلك أنه تصور الظروف المناخية فى البلايستوسين الأدنى ، مناسبة لأن تنشا البحيرة وتمتلأ بالماء ، كما تصور أن شكل السطح كان من شأنه أن يسمح بتلك النشأة والوجود على صعيد مساحة كبيرة .

وتشير في هذا المجال الى أنه نلست قد تابع الدراسة والبحث بشأن
المطر وأدوار الزيادة والتخشان في أعقاب عصر البلايستوسين . وقد تمكن
نلست من أن يحقق هذه الدراسة ، وأن يحصل على التفسير والنتائج من قطاع
من الأحودود الأفريقي العظيم ، التي يمتد على محور عام من الجنوب الغربي
الى الشمال الشرقي ، والتي يحدد من ناحية الجنوب الهضبة الحبشية العالية
تحديدا واضحا . وتخص البحث في هذا القطاع الذي يتضمن في الوقت
الحاضر بعض البحيرات الصغيرة بحيرة زواي وهناك الى نتائج أصلية ، تعبر
عن كل ما من شأنه أن يميز عن زيادة المطر في الأدوار البلايستوسين .
وما من شك في أن هذه النتيجة كانت تتناسق تناسقا ملحوظا
مع النتيجة التي انتهى اليها بحثه في قطاع آخر من الأحودود في شرق
أفريقيا . وتجلت عن تحديد المساحة التي كانت تتضمن بحيرة كامبيا في
الدور المطير الأول . ونذكر بهذه المناسبة أنه في القطاع الحثي من الأحودود
يمكن من أن يسجل أن البحيرات التي تقع على منسوب ١٦٠٠ متر في الوقت
الحاضر ، كانت تؤلف في بئرها بحيرة واحدة كبيرة ، يحل محلها الى
سواى ١٩٠٠ متر . في دور من أدوار المطر العالي في البلايستوسين الأدنى .
وكالت هذه النتائج على شكل من الأدلة القاطعة على دورات المطر في
الهضبة الحبشية ، واحتمال تأثر الجزريان على سطحها . بكل دور من هذه الأدوار
المطيرة .

وإذا عدنا بعد ذلك الى متابعة بحث نلست في الرواسب البحرية التي
أرسبت في بحيرة إيايا في أثناء عصر كلبلايستوسين الأدنى ، تشير الى أنه قد
اعتم بتسجيل المناسبات التي تمثل غنتها تلك الرواسب . ولقد لاحظ
نلست أن هذه الرواسب البحرية ، توجه على الأطراف الشرقية للبحيرة
القديمة على منسوب ٢٧٥٠ مترا عن مستوى سطح البحر ، على حين أنها
توجد في مواقع أخرى أقرب ما تكون الى وسط تلك البحيرة على منسوبه

٢٦٠٠ مترا . وما من شك في أن هذه الأرقام قد استرعت الانتباه ، لأنها
 تدعى أن الرواسب البحرية تقع الآن وتنتشر على سطح منحدر ، من الشرق
 إلى الغرب بصفة عامة ، في البحر المتوسط ، وفي البحر الأحمر ، وفي البحر الأبيض المتوسط .
 ولما كان من غير المعقول أن تكون تلك البحيرة القديمة قد تكونت
 وتجمعت فيها المياه القديمة ، والرواسب الجبلية الجبلية ، على صورتها
 الحالية ، التي تبدو منحدرة إلى اليمين ، وكان من الطبيعي أن يفترض
 تكوين بحيرة ، يابا في عصر ، كان يمتلئ بالهضبة ، في أكثر امتدادها منه في الوقت
 الحاضر . وما من شك في أن هذا الافتراض ، كان يفترض إلى دليل قوي ، من
 صورة الاتجاهات في الهضبة الجبلية ، في أثناء مرحلتين ، هما مرحلة وجود
 بحيرة ، يابا ، والمرحلة التالية ، التي يفترض فيها هضبة ، يابا ، وقد تبين عليها
 التباين في المناسيب التي توجد عندها الرواسب البحرية المتخلفة عنها .

ويمكن القول أن التفسير الصحيح ، الذي يمكن الاعتماد عليه في مجال
 إقامة الدلائل ، على اتصال تغيرات التضاريس في أثناء هذه البلايستوسين
 قد حصل عليه ، فليس من دولنة الجلفة الشرقية ، بالهضبة الجبلية ، في
 تبين من دراسته تلك الجلفة ، ووجود هضبة ، يابا في بعض الأجزاء ، وقد
 على ارتفاع يتراوح بين ١٥٠٠ و ٢٠٠٠ متر ، ولا يتغير من مساحته ، في بعض الأجزاء ، وقد
 ولما كان هذا الرصيف قد يكون على وقت كان البحر الأحمر ، يمتلئ فيه إلى
 حافة الهضبة ، فقد افترض أن الهضبة كانت أقل ارتفاعا منها في الوقت
 الحاضر . ولما كان من المرجح أن يرجع هذا الرصيف البحري إلى حوالي عصر
 البلايستوسين الأدنى ، ونسب علينا أن نتصور أنه كان باطنية في حوالي عصر
 البلايستوسين الأوسط ، قد أدت إلى ارتفاع الحافة الشرقية للهضبة الجبلية
 إلى ذلك المنسوب .

وعندما نتصور هذه الحركات ونتائجها نجد فيها من غير شك التفسير
 الذي يلزم الضوء على احتمالات التغير ، من حيث درجة انحدار سطح
 الهضبة ، وميلها بشكل واضح صوب الغرب والشمال الغربي ، ويمكن
 أن يكون هذا الميل ، نتيجة لارتفاع الحافة الشرقية للهضبة الجبلية ، في أثناء
 هذه الفترة .

فوق ذلك كله ، أن تصور هذا النيل الذي ترتب عليه زيادة درجة الانحدار ، مستنولا عن انصراف وتدفق مياه بحيرة يايا ، وعين تكوين وحفر مجرى النيل الأزرق ، في المساحة التي كانت تشغلها تلك البحيرة القديمة .

ويحق لنا على ضوء من كل هذه النتائج الهامة ، أن نصور قصة الجريان النيل في النيل الأزرق والمراحل التي تتضمنها تلك القصة ، على أساس أن الصورة المكتملة لهذا الزائد قد تمثلت في حوالى البلايستوسين الأوسط . ويستطيع الباحث أن يشير إلى أنه في عصر البلايستوسين الأدنى ، أو ما يعادل حوالى العصر المطير الأول ، كانت الهضبة الحبشية تتضمن وضعا وصورة مختلفة تمام الاختلاف عن الصورة التي تمثلت منذ حوالى البلايستوسين الأعلى .

ويمكن القول أنه في البلايستوسين الأدنى لم تكن بحيرة تانا موجودة أصلا ، وربما لم يكن هناك أى أثر لهذا اللقا الذى أحكم اغلاق الحوض الذى تشتملها بعد ذلك . وربما كانت الصورة المتبقية التى لم تكن تتضمن بحيرة تانا ، قد تضمنت بعض المجارى القديمة التى تمثل صورة عتيقة من صور الجريان في هذا القطاع من الهضبة الحبشية . كما نشير إلى أنه في نفس هذا العصر ، كان قطاع من الهضبة الحبشية يتضمن بحيرة يايا ، التى كانت تحتل مساحة كبيرة فوق سطح مناسب من حيث تجنب الماء .

ويمكن القول أن سطح هذه البحيرة كان يستقبل المطر المباشر ، كما كانت بعض المجارى النهرية تسهم من ناحية أخرى ، بتجميع الماء فيها من المساحات المجاورة التى تشتملها حوض البحيرة . ونحن بطبيعة الحال ليس لدينا أى دليل على علاقة معينة ، بين هذه الصورة من صور الجريان المتبقية في البلايستوسين الأدنى ، والجريان في النيل الأزرق أو بعض روافده الهامة . ومع ذلك فإن دكتور حزين يذكر أنه ليس من المستبعد أن تكون بعض أجزاء من مجرى النيل الأزرق ، أقدم من بحيرة يايا أو معاصرة لها

على الأقل . وهي كمجرة عظيمة المساحة تحتل قلب الهضبة الحبشية ،
ليس يبعد أن تكون بعض مياهها قد انصرفت في اتجاه الشرق ، قبل أن
تقطع الحافة الشرقية للهضبة الشرقية .

وهذا في الوقت نفسه لا يستبعد أن تكون الصورة في البلايستوسين
الأدنى ، قد تضمنت بعض المجارى المتبقية ، التي كانت تنصرف الى بحيرة
يايا من ناحية الشمال . كما تضمنت بعض المجارى القديمة ، التي كانت
تنصرف الى اتجاه القرية للهضبة الحبشية ، وتنتهي الى سهول التودان .
وربما كان من بينها نهر قديم سابق للنيل الأزرق ، كان يجري في مجرى
الحالي في قنطرة الجنوبي عند أطراف الهضبة الحبشية القريبة ثم ازداد
الجريان في ذلك المجرى قوة ونشاطا بعد البلايستوسين الأدنى (١) .

ومما يمكن من أمر قال هذه الصورة التي حاولنا أن نميز بها عن
مرحلة من المراحل السابقة للجريان النيل المتكامل في الهضبة الحبشية
تتضمن بعض البيانات والتفاصيل التي تعتمد فيها على مجرد التخمين
والافتراض والتصور . ومع ذلك فإن الحقائق التي تتضمنها الصورة ،
ولدينا عليها أدلة قوية . تحتم علينا أن نتصور الاختلاف الهائل ، بين هذه
الصورة في البلايستوسين الأدنى ، والصورة الأحدث التي تمثلت في جواله
نهاية البلايستوسين أو فجر البلايستوسين الأعلى .

ويمكن القول أن التغيرات الأساسية التي حدثت وأخلفت على الصورة
القديمة تعديل هائل ، في صفة المجارى النهرية والجزريان السطحي ، وفي
تفاصيل الصور التضاريسية التي باتت تؤثر تأثيرا واضحا على الجريان ،
قد تمثلت في عصر البلايستوسين الأوسط أو ما يماثل فترة الجفاف . وما
من شك في أن هذه التغيرات كانت نتيجة مباشرة أو غير مباشرة للحركات

(١) سليمان حزين : نهر النيل تطوره الجيولوجي وأثر ذلك في نشأته
الحضارة الأولى . صفحة ١٩١ .

الباطنية ، وشيادة حالة من حالات الاضطراب وعدم الاستقرار في الهضبة
الكهفية ، من حوالي أو أواخر عصر البلايستوسين الأدنى ، وإذا كانت هذه
الحركات الباطنية قد أدت الى نشاط بركاني وتدفق اللان ، فإنها قد أدت
أيضا الى ارتفاع الحافة الشرقية للهضبة الكهفية ، ارتفاعا ملحوظا .

وقد بينا أن النشاط البركاني وتدفق اللان قد أسهم في خلق
وتشكيل ، وازدادة ، بعض التفاصيل التي للصورة التضاريسية على سطح
الهضبة ، وأشارنا الى أن هذه التفجرات قد أدت الى إكساء سد الحوض ، الذي
تكونت فيه بحيرة ، كما أدت الى تزيين بعض اللافات الحديثة بتشكيل اثر
على الاتجاهات العامة للجران في الصورة التالية ، كما بينا أن ارتفاع
الحافة الشرقية كان من شأنه حدوث تفجرات أساهمية في درجات الانحدار على
سطح الهضبة الكهفية على المجاور العامة من الشرق الى الغرب ، ولنا ان
هذه التفجرات كان من شأنها انصراف وتدفق بحيرة بايا واختفائها من
ناحية ، وبداية مؤكدة للجران السطحي في النيل الأدنى من ناحية أخرى .

منع ذلك فان الصورة الجديدة التي تموز عن كل معتقده التفجرات ، لم
تكن تتضمن جذاتها تفنن التفاصيل الدقيقة ، التي تشكلت في الصورة
المكتلة الحالية ، لان بعض التفاصيل كانت لم تحصل بعض الى المرحلة التي
وصلت إليها فيما بعد ، ويعني ذلك أنه فيما بين أواخر البلايستوسين
الأوسط وأوائل البلايستوسين الأعلى ، كانت هناك صورة جديدة غير
الصورة الهتية في البلايستوسين الأدنى ، يوما من ذلك في أن هذه الصورة
وكانت تتضمن تعديلات جديدة ، تعبر تعبيرا صادقا عن جريته النيل الأدنى ،
تدور أحيانا يكون ثمة اتصال بينه وبين بحيرة بايا ، من التي لم يمكن قفها اعتلات
بالمياه ، ولم تكن هذه المياه قد تدفقت من الفتحة الجنوبية على سبيل اللان
الحديثة .

ومهما يكن من أمر فان الصورة المكتلة قد تمثلت بمعة كروتون بعض

الوقت في أثناء البلاسكوطين الأعلى أو في ما يماثل المطر الثاني . وفيهم ذلك على اعتبار أن زيادة المطر في هذا الدور قد حققت تراكم الثلج في شقوقها . وقد حلت انقطاع منشوب السطح في هذا المطر الثاني . والحق يمكن فيه من أن يتحقق ويتصاف في الاتجاه الثاني . وهذا يعني الطبيعة والحق الأورق . وهكذا يمكن القول باختلافه أن هذا هو الهضبة المطلقة في الغرب ، والاتصال بخريف النيل - الأعظم ، كان في تاريخه هو ، فينتهي التاريخ ، على أنه يحتفل أن تكون هضبة الأعظم هي ، تلك التي كانت في الماضي هي ، على أن على النيل الأعظم ، من كذا سنة ، في سنة من سنة ، في سنة من سنة ، في سنة من سنة .

وليس غريباً بعد ذلك كله ، أن نفس أو أن ندرس الهضبة قد تأثرت بنفس الظروف والعوامل المرتبطة بالمركبات الباطنية ، التي تأتي شرق أفريقيا ومنطقة الإقليم العظيم . بل علينا في من البروة والقدرة على متابعة أساليب الربط . نستطيع أن نصل إلى التفسير واضح من الصور المتوالية التي تمثلت في كل مرحلة من مراحل البلاسكوطين ، وعبرت عن العوامل التي تضافرت على أكساب كل صورة من تلك الصور ، ملائم معينة في كل هضبة من هاتين الهضبتين وهما الهضبة الاستوائية والهضبة الحشبية .



قصة النيل جنوب خط عرض الخرطوم

إذا كنا قد تلخصنا الحقيقة أو الحقائق ، التي نرى فيها ، في سياقها المبدئي عن قصة النيل ، وروايتها ، على كل من هضبة النيل العليا ، التي النيلية والهضبة الحشبية ، وروايتها ، وتجميع وتبين كل ما من جرائده ، أن يلقي الإيضاح على التاريخ التي اكتشفت ، في صورة الجردان النظم ، في نصري في الفاض من كل هضبة من هاتين الهضبتين . فإن المرحلة التالية تتطلب الاستمرار في مجال متابعة الدراسة ، التي تصور قصة الجريان النيل

والمجارى النهرية على السهول السودانية ، الى الموقع الذى يقترب فيه النيلان
الابيض والازرق .
ويمكن القول أن الاستمرار الذى تقتضيه يكون على اعتبار: أن قصة
فى هذا القطاع من الجريان النيل مفروض فيها أن تقتضى عن تصوير
مراحل الربط والاتصال بين الأحياس العليا على كل من هضبة البحيرات
الاستوائية والهضبة الحبشية ، وجرى النيل الأعظم استعمال خط عرض
الخطوط . هذا بالإضافة إلى أن الاستمرار يكون أيضا على اعتبار أن المجارى
النهرية ، التى يتألف منها الجريان النيل فى هذا القطاع ، لها من حيث
الصفات الطبيعية ما يدعو إلى تفسير وإيضاح وتعليل ، من شأنه أن يلقى
الاضواء على العلاقة بين تلك الصفات والخصائص وبين التطور الجيومورفولوجى ،
وتاريخ الجريان فى صورته الحالية . ويعنى ذلك أن الدراسة فى هذا القطاع
تستهدف معالجة قصة المجارى النهرية من حيث أنها تجارى ، وأن ثمة قصة
تصور التطور فيها . كما تستهدف الدراسة تصوير القصة كحلقة من
الحلقات التى يتألف من سياقها تكامل قصة النيل وتطوره .

وليس ثمة شك فى أن قصة الجريان النهرى فى مجموعة المجارى
النيلية ، التى تتضمنها الصورة العامة التى هو عليها فى الوقت الحاضر ،
تحيط بها حالة من الغموض وعدم الوضوح . وينبى للغموض وعدم
الوضوح ، على أساس من العلم بالتفديد الذى يتجلى فى صور
المجارى النهرية ، والصفات الطبيعية التى تتميز بها . وقد يعبر عن ذلك
كله الانحسار بالتناقض الشديد ، الذى يتمثل فى جملة الصفات ، التى
يتميز بها الجريان فى كل مجرى من هذه المجارى . ذلك أن المجرى النهرى
يتضمن أجزاء توحى بأن النهر قديم ، وأن له كل سمات الشيخوخة ، على
حين أنه يتضمن أجزاء أخرى فيها التعبير الكافى عن حداثة النهر والجريان
النهرى ، من حيث العمر الجيولوجى .

ويعنى ذلك أن ثمة أجزاء يكون الانحدار فيها وتكون صفات المجرى

الطبيعية الأخرى معبرة من كل معنى من معاني الشيفوخنة . ومن ثم يستحيل أن تصور العلاقة أو التناسق بين تاريخ الجريان في تلك الأجزاء ، وتاريخ الجريان في الأحباس العليا في الهضبة الحبشية والعقبة الاستوائية وانصراف المياه منهما في حوالى منتصف البلاستوسين أو أوائل البلايستوسين الأعلى . ولعلنا نشير بهذه المناسبة إلى أن علم استكمال الدراسات الأصلية والأبحاث ، التى يمكن أن تحدد التفسيرات المقبولة لبعض المشكلات الدراسية الهامة ، من شأنه أن يقلل من قدرتنا على حرك أطراف القصة ، وتصوير مراحل التطور الجيولوجى . هذا بالإضافة إلى أن النقص فى الأبحاث ، من شأنه أن يدع مجالا لاحتمال تعديل بعض تفاصيل أحداث القصة ، فى الحالات التى يتسخط فيها البحث عن مزيد من النتائج العلمية السليمة .

ويجدر بنا أن نشير فى مجال دراسة هذا الموضوع ، إلى دراسات جون بول فى كتابه المشهور الذى تضمن إضافات كثيرة إلى جغرافية مصر وحوض النيل بصفة عامة . وما من شك فى أن الذى يهتما من تلك الحصلة ، هى فكرة بحيرة السد الكبيرة المعلقة ، التى استوحاها من الفكرة القديمة التى أشار إليها الايطالى لومباردينى فى سنة ١٨٦٥ (١) .

ويذكر بول أن هذه البحيرة كانت تغطى مساحة كبيرة من السهول السودانية الوسطى ، وأن خط كنتور ٤٠٠ متر فوق مستوى سطح البحر يحدد انتشارها فيما بين موقع شامبى جنوبا ، وموقع خائق سبلوكة شمالا المخرطوم مباشرة . وقد حاول بول أن يصور هذه البحيرة التى يبلغ أقصى طول لها على المحور الطولى من الجنوب إلى الشمال ١٠٥٠ كيلو مترا ، وأقصى عرض لها ٥٣٠ كيلو مترا ، والتى بلغت مساحتها حوالى ٢٣٠ ألف كيلومتر

من ثم تذكر نكلى هذا المجال أنه أركان قد يمر على الدولة والآلات البحرية في بعض الجهات ،، الذى كان يفرضها فيما أن تكون مقصورة تحت سيطرة الدولة . في هذه البحيرة القديمة ،، وبنى ذلك أنه هذه المساحات كانت قبل انضمامها إلى يابسة ،، وأنه ليس ثمة احتمال لأن تكون الأرض مقصورة بمياه البحيرة (١) . أو أن تكون هذه التكوينات الرسوبية بحيرية أرسبت على قاع البحيرة . ويمكن القول أنه بالاعتماد على تلك الأدلة ، فإن الرسوبية النهرية أو الرسوبية الهوائية أو شبه الهوائية ، والتي تتمثل في معظم المساحات في حدود خط كنتر ٤٠٠ متر ، تنهى فكرة بحيرة السد نيليا قاطعيا (٢) .

ومهما يكن من أمر ، فإن متابعة الجريان النيل ، وتخطيط تاريخ مناسب في الأرض السودانية جنوب خط عرض الخرطوم ، يقتضى التخلي عن فكرة بحيرة السد تماما وعدم الأخذ بها ، أو تصوره مرتبطا بها . ويمكن القول أن دراسة القصة ، وعرضها بالشكل الذى يصور تطور الجريان النيل على مر المصور الجيولوجية ، يقتضى التركيز على منطقتين معينتين ، والاستعانة في سبيل ذلك بكل الحيلة التى تمخضت عنها بعض الدراسات ، وهاتان المنطقتان هما : المنخفض حوض الغزال من ناحية ، ولادس الجزيرة وتكويناتها السطحية من ناحية أخرى . والمعهوم أن كل منطقة منهما تشمل مساحة كبيرة ، تتضمن قطاع عائل من المجارى النهرية ، النيلية ، التى تسهم في النظام واستمراره كتيبين في تحقيق الجريان صوب الشمال إلى الموقع ، الذى يقترب فيه الجريان من الهضبة الحبشية ممثلا في النيل الأزرق بصفة خاصة ، بالجريان من هضبة البحيرات النيلية ممثلا في النيل الأبيض .

Arkell, A. J. : The Historical Background of Sudan (١)

Agriculture Agric. in the Sudan p. 10.

(٢) سليمان حزين : نهر النيل تطوره الجيولوجي ، مجلة رسالة

العلم ١٩٥٣ ، صفحة ١٩٢ .

ونذكر في مجال الحديث عن منخفض حوض الغزال ، أن أهميته تنبع من حيث كونه المجناب الذي يمر به الجريان النيل ، الذي يحقق الاتصال المباشر بين الأحواض الاستوائية العليا ، والنيل الأبيض ثم النيل الأعظم شمال خط عرض الخرطوم . ويمكن القول أن الجريان النهري في هذا الحوض ، قد تأثر تأثرا واختنا بشكل الحوض العام ، وامتداده والأرض المرتفعة من حوله . صلة عامة . كما تأثر الجريان النهري أيضا بطبيعة الانحدار في الحوض ، وبطبيعة الصخور والتكوينات . أقيت يثالث منها قاهه المستوى ، الذي يشغل مساحة كبيرة . وهذا الحوض الكبير الذي تحق به الأرض المرتفعة من كل الجهات ، باستثناء الثفرة التي تمر من خلالها الذراع التي تتضمن النيل الأبيض ، يعتبر واحدا من الأحواض التي يثالث منها أو من اتصالها ، على المحور الطولي من الجنوب إلى الشمال ، حوض النيل العظيم . وهو في الوقت نفسه ، يشبه معظم الأحواض التي تنتشر على سطح القارة الإفريقية في القطاع التيفاريسي الرئيسي الذي يعرف باسم الفيضية السفلى .

ويعتبر بعض الباحثين الحركات الباطنية مشغولة من التصديق والانكسار ، الذي تسهم في تحديد وخلق كل حوض من تلك الأحواض ، وأدى إلى صورة فريدة من صور البنية التي أطلق عليها اسم البنية الشبكية . ونحن على كل حال لا نجد من الدراسات والأبحاث ، حيلة يمكن أن تستخدم أو أن تعتمد عليها في مجال لقاء الأضواء على دور وفاعلية عوامل البنية أو على دور وفاعلية عوامل التعرية ، في خلق وتطوير وتأكيد شكل حوض الغزال وتثبيت ملامحه الأساسية . ومع ذلك فليس ثمة شك في أنه من الضروري أن نتصور التضافر الكامل بين هذه العوامل كلها منذ أواخر الزمن الجيولوجي الأول ، وأن نتصور الاستمرار في الخلق والتشكيل في كل الصور الجيولوجية التالية .

ولعل ما يقال في شأن الحركات الباطنية التي أشرنا إليها أنها كانت

تحقق التشققات والتصدعات والانكسارات ، التي يسرت على عوامل التعرية ممارسة نشاطها حتى النحت والتشكيل . ومهما يكن من أمر فانه كموض كبير يرتكز على قاعدة من الصخور القديمة البلورية العتيبة ، التي تعتبر شبطرا لا يتجزأ من كتلة البوابة المختلفة عن جندوانالاند . هذا بالإضافة الى ان قاع الحوض ، يتقسم ما يمكن ان ندرك على حوضه انه كان في انباء فترة طويلة تعرضنا لنشاط عوامل التعرية ، التي تتمثل في النحت والارساب . ويمكن القول ان الرواسب والتكوينات التي تظهر على قاع الحوض ، تنتمي الى عصور جيولوجية عتيقة ، ترجع الى الزمن الجيولوجي الثاني والصخور التالية في الزمن الجيولوجي الثالث .

ويتبين الباحث من دراسة للتكوينات والصخور في حوض الغزال ، ان الهوامش والأطراف الغربية والجنوبية : على الأقل في قوامها من الصخور الأساسية البلورية القديمة ، التي تنتمي للأصل القديم لكتلة جندوانالاند . اما في قلب الحوض الكبير ، فانه ثمة تكوينات بصخور ورواسب ، أحدث عمرا تبعد هذه الصخور القديمة . ونذكر من هذه التكوينات الأحدث عمرا : الصخور الرسوبية القديمة التي تعرف باسم خرسان يرول Yiröl ويمكن القول ان خرسان يرول يمثل نوعا من أنواع الحراسان الذي ينتشر في مساحات كبيرة . ويرجع خرسان يرول الى أواخر عصر الجوارسي أو الى عصر الكريتاسي من عصور الزمن الجيولوجي الثاني (١) . وتعتبر هذه الصخور التي تنتشر في مساحات ضئيلة ومتفرقة عن تعرض مساحات هذا الحوض العظيم للعوامل التي تضافرت على النحت والارساب وتمحضت عن هذه الصورة من صور الارساب القاري .

كما تتمثل في الأطراف الشرقية والجنوبية الشرقية من الحوض ، بعض

(١) يرى بعض الباحثين ان الحراسان يرجع الى حوالى عصر الكريتاسي

طفرح الألفا التي تعتبر استمرارا لطبقات الألفا الغطائية المتراكمة ، على سطح الهضبة الحشبية . وهذه التكوينات في مجملها ترجع إلى النشيطات البركانية الذي تبين في عصر الميوسين من الزمن الجيولوجي الثالث . ولا يكاد يهبط انتشار هذه الطفرح البركانية ، لأنها في مجملها وانتشارها في أطراف من القطاع الغربي أو الجنوبي من المحيط . لا يمكن أن توجع بمعنى من المعاني التي تنعكس أثرها على الجريان النيلي صيغة عامة : أما التكوينات التي يمكن أن تلتحق بالنظر فهي تكوينات أم روبة ، التي تتميز على نطاق واسع في قلب الجوف المحيط الذي يضيئه الجريان الرئيسي للنيل في مجرى بحر الجبل .

هنا وتحتله من تكوينات أم روبة شتى ، بحيث تشمل الهضبة الأولى كدراع طويلة في النظام الشمالي ، ويحتل انتشارها معظم حوض العين الأبيض ، وتمثل الهضبة الثانية في اتجاه الشمال الغربي ، الصاعدة صعودا هادئا إلى وسط دارفور . وتكوينات أم روبة قارية ، ويرجع تكوينها في الغالب إلى الفترة التي تتراوح بين عوالم أوغزطصر البلايستين وأوائل عصر البلايستين . ويمكن للباحث أن يفكر إلى أن انتشار هذه التكوينات ليس فيه ما يوحى باعتبار الجريان النهري أحدث عمرا منها . بل لعلنا نذكر أن هذه التكوينات القارية ، قد زعمت هذه المساحات من قلب الحوض الكبير ، في نفس الوقت الذي احتل السطح فيه صورة من صور الجريان النهري .

وهي على كل حال في الشكل الذي يبين عن أنها لم تتأثر بجريان النيل . كما يعبر من ناحية أخرى عن أنها لم تؤثر في هذا الجريان . ومع ذلك قلل من الجاز أن نشير إلى أنه ليس من الضروري ، أن يكون الجريان النهري في ذلك الوقت ، الذي تراكمت فيه تكوينات أم روبة ، هو بعينه النظام الحالي الذي يتألف منه الجريان النيل . ويعني ذلك أنه ليس بالمستبعد

أن تكون الفترة التي تفصل بين ارساب وتكوين تكونيات دام بولوية قد اجتزت بصورة من صور الجريان النهري في التمدد يختلف في كثير من التفاصيل، ومن صورة الجريان النيلي في مرحلة التالية فالتساوي بين ارساب بولوية ورسوبات الجيولوجية لا تكاد تفسح أو تكبر عن قرارنا في مجال تطورات العلاقة بين الجريان النهري النيلي من ناحية وتكوين ارساب تكوينات أم الحوابة الفاصلة التي تكونت مباشرة بين ذلك الجريان الجيولوجي الثالث وغيره اليومي من ناحية أخرى، ارساب ذواتها في الفترة النهريّة في حدوداتها والاقلام يفتتها الأشمالية، يمكن أن تكون الوسيطة الى مزيد من الايضاح والتفسير، ومزيد من القدرة على متابعة أحداث هذه الجريان ومراحل التطور التي لا نستعملها في هذا البحث فحسب، عليه ان

ولعل أهم ما يلفت نظر الباحث في الخريطة التي تتضمن مجموعة من المجاري النهريّة التي يتألف منها الجريان النيل العام في هذا الحوض الكبير، هو ظهور مجرى بحر الجليل الذي يتضمن الجريان النيل الرئيسي في صورة غربية الى حد كبير، والغريب في تلك الصورة أنه يبدو وليس له صفات المجرى العادي من وجوه متعددة، ويلاحظ الباحث أن بحر الجليل في جريانه الرتيب على المحور العام من الجنوب الى الشمال، مخترقا قلب الحوض، لا يكاد يقوى على تجميع الماء الفائض من انحاء الحوض، ولا تنساب اليه روافده من غلّ الجبالين، هذا في الوقت الذي يتأخر فيه لبحر الغزال، لأن جميع الفائض لهما يتألف من اقتران مجموعة كبيرة من الروافد النهريّة، في القطاع الغربي من الحوض، ويتأخر فيه لنهر السين، وروافده الكثيرة، إذ يغلب نفس الشيء، في القطاع الشرقي من حوض بحر الجبل ومجرى بحيرة بين هذين القطاعين الشرقي والغربي، يستنتج دكتور حزين أنه لم ينشأ في الأصل، لكي يصرّف مياه الفائض في هذا الحوض الكبير.

ويعنى ذلك أنه يرى أن بحر الجبل فى الصورة العامة لنظام التصريف
الثانئى فى هذا الموضع نظر مستجد. ودخيل وغريب عنه (١) . ويعنى ذلك
مرة أخرى أن بحر الجبل يمثل إضافة حديثة ، طرأت على صورة الجريان
النهرى ، أو بل نظام التصريف المائى فى حوض الغزال فى مصر لاحق .
ويبدو أنه عندما نشأ بحر الجبل ويات حجر الزاوية فى الجريان النيل ، منذ
ذلك العصر اللاحق ، لم يؤثر تأثيرا كبيرا على نظم الجريان النهرى أو نظم
التصريف المائى فى القطاعين الشرقى والغربى من حوض الغزال . ويمكن
لمباحث أن يتخيل من هذه الظاهرة أو النتيجة ، التى يعبر عنها جريان بحر
الجبل قديمة على أنه قد نشأ كنتيجة تالية للتصدع الكبير ، الذى أسهم فى
صرف مياه الهضبة الاستوائية ، وأدى إلى تدفقها بعد أن اكتملت فيه كل
الأملاح ، التى تمثلت فى صورة الجريان النيل على سطح تلك الهضبة
وبحيراتها .

ولعلنا نشير فى هذا الموضع الى نهر أسوا الرافد النهرى الكبير الذى
يقترن ببحر الجبل شمال نيمول . ويصرف - كما قلنا - حوضا يتضمن
المساحات التى تشمل معظم الأطراف الشمالية من هضبة البحيرات .
وتستهدف هذه الإشارة دعم الفكرة التى تصور فيها نظما نهرية عتيقة
فى حوض الغزال ، وتصور بحر الجبل دخيلا عليها ، وأحدث عمرا وأقل
فاعلية فى تجميع الفائض بطريقة مباشرة من مساحات هذا الحوض الكبير .

ونذكر فى هذا المجال أن نهر أسوا أقدم عمرا من تاريخ جريان بحر
الجبل نفسه ، ومن تاريخ انصراف المياه من بحيرة ألبرت بعد التصدع الذى
حدث فى حوالى عصر البلايستوسين الأوسط . ويبدو أن المياه فى هذا
المنجرى النهرى كانت تنساب فى اتجاه عام صوب حوض الغزال ، وأنها

(١) سليمان حزين : نهر النيل . تطوره الجيولوجى وأثر ذلك فى
نشأة الحضارة الأولى . صفحة ١٩١ .

كانت تتبدد أو تنتشر على الأطراف الجنوبية لهذا الحوض . ويشير دكتور حزين إلى أن هناك رواسب كثيرة وتجمعت على هذه الأطراف ، وأنها ترجع من حيث العصر الجيولوجي إلى عصر البلايستوسين . ولما كان تدفق مياه هضبة البحيرات قد غطت على مشغولات طغرى

البلايستوسين الأوسط . أو في بداية عصر البلايستوسين الأعلى ، ولما كانت هذه المياه لا تتضمن حبيولة عالقة ، لأنها تنساب من بحيرة ، فإن ذلك يعنى أن هذه الرواسب من فعل الارساب الذى تمخض عنه الجريان النهري فى نهر أسوا ، وربما غيره من المجارى النهرية . ويعنى ذلك أيضا أن هذا الجريان القديم الذى تمثل فى عصر سابق للبلايستوسين واستمراره الراسب فى البلايستوسين ، هو الذى أسهم فى ارساب وتكوين تلك الرواسب .

ولعلنا فى هذه المناسبة نشير إلى ما بيناه من قبل من حيث أن نهر أسوا ، الذى يتدفق عن طريقه الفائض من حوض ، يتضمن شمال هضبة البحيرات ، قد مهد السبيل كبداية مبكرة لانصراف مياه الهضبة الاستوائية كلها ، فى اتجاه الشمال ونشأة مجرى بحر النيل . ولعل من الجائز أن نذكر ما أشرنا إليه فى موضع سابق ، من حيث احتمال تأثر شكل المجرى فيما وراء نيموى شمالا بالاتجاه العام لهذه الروافد (١)

وهذا - على كل حال - سبيل لأن نتصور نظاما نهريا عتيقا أو أكثر من نظام نهري واحد كان يشغل حوض الغزال . ويتمثل هذا النظام البائد ، فى العصر السابق للتدفق والجريان من الهضبة الاستوائية النيلية ، ويظهر بحر النيل كجرى رئيسى فى اتجاه الشمال . وربما كانت هذه النظم النهرية القديمة - فى جملتها - غير مرتبطة ارتباطا كاملا ، بالصورة التى تتضمن النظم النهرية الحالية فى القطاع الغربى والقطاع الشرقى من

(١) سليمان حزين : نهر النيل تطوره الجيولوجى وأثر ذلك فى نشأة الحضارة الأولى . صفحة ١٩٢ .

حوض الغزال : ومع ذلك فليس ثمة ما يمنع أن تتضمن صور النظم النهرية الحالية أو بعض المجارى التى تتضمنها على الأقل قد عاشت فى الصورتين : الصورة السابقة لجريان بحر الجبل والجريان النيل بصفة عامة ، والصورة التالية لحديث التصيد وجريان بحر الجبل كحيز رئيسي للجريان النيل .

ويمكن على ضوء من هذا الفهم أن نتبين قصة الجريان والنظم النهرية على حوض الغزال ، بحيث تتمثل فى مرحلتين متباينتين تماماً ومن وجوه متعددة . ويكون هذا التباين الكبير هو الذى تميز عنه الصورة فى كل مرحلة ، ومن حيث شكل المجارى النهرية وانحداراتها ، وعلاقتها بالجريان النيل المستجدة فى الصورة الحديثة .

وترجع المرحلة الأولى القديمة التى تضمنت الصورة الأولى الى الفترة السابقة لعصر البلايستوسين الأوسط . ويمكن القول أن الجريان النهرى على المرحلة القديمة ، كانت صورته العامة تختلف اختلافاً واضحاً عن الصورة الأحدث ، التى يتمثل فيها الجريان النهرى النيل فى الوقت الحاضر ، ومنذ البلايستوسين الأعلى على الأقل . وربما كان نهر أسوا نموذجاً من نماذج الجريان النهرى العتيق ، فى تلك الصورة البائدة القديمة . والفهم أن هذه المجارى النهرية كانت تنساب فى الاتجاهات التى تؤدي بها صوب قاع الحوض الكبير ، الذى يتميز بالانحدارات الهائلة . ونحن - على كل حال - لا يمكننا نتيجة للنقص الواضح فى حصيلة الدراسات والأبحاث أن نحقق التفاصيل الكاملة التى تضمنتها الصورة ، ولا أن تصور المجارى النهرية على القطاع الغربى من الحوض الذى يحتله حوض بحر الغزال وروافده فى الصورة الحالية ، أو أن تصور الصورة الواضحة للمجارى النهرية فى القطاع الشرقى ، الذى يحتله حوض البيبور وروافده . ومع ذلك فليس ثمة شك فى أن نظاماً معيناً أو أكثر من نظام كان يصرف المياه من على جوانب الأرض المرتفعة ، التى تحلق بالحوض وتحيط به من كافة الجوانب .

ولعل من الجائز أن تكون بعض المجارى أو أجزاء من هذه المجارى التى تظهر فى هذه الصورة فيما قبل البلايستوسين الأوسط ، قد تحول إليها الجريان النهري فى الصورة التالية ، التى تمثلت فى المرحلة الثانية من حوالى آخر البلايستوسين الأوسط . ولا يمكن للباحث أن يلقى الضوء على قدر من هذه الاحتمالات ، أو أن يصور الحقيقة الكاملة ، إلا بعد دراسات وأبحاث فى بعض قطاعات من هذه المجارى النهرية ، التى تتضمنها الصورة الحالية ، والتى من شأنها أن تكشف عن وجه الضئلة بينهما وبين النظام النهري البائد القديم .

أما المرحلة الثانية التى تضمنت الصورة الأحدث ، فهى التى تمثل فيما بعد البلايستوسين الأوسط ، كنتيجة مباشرة للتصدع والانكسار الذى أطلق مياه الهضبة الاستوائية النيلية صوب الشمال ، وأفسح المجال لبداية الجريان النيل . ولقد أشرفنا إلى أن هذه التصدعات والانكسارات ، التى أدت إلى الترابط بين حوض هضبة البحيرات وحوض الغزال ، تعبر عن صورة من صور التأثير المباشر للحركات الباطنية والاضطرابات ، التى شملت مساحات كثيرة من شرق افريقية ومنطقة الأخدود الإفريقى العظيم ، بما فى ذلك الحافة الشرقية للهضبة الحبشية النيلية . ويمكن القول أن صفات المجرى النهري لبحر الجبل فى القطاع ، الذى يتضمن جنازل فولا وسلسلة من الجنادل المتوالية إلى رجا ف ، تعبر عن تلك النتيجة والمعانى التى تمخض عنها التصدع ، وتدفق مياه الهضبة الاستوائية .

ويكون ذلك الفهم مدعاة لأن نتصور تدفق هذه المياه من النظام النهري النيل ، الذى كانت صورته قد اكتملت فى هضبة البحيرات فى حوالى ذلك العصر ، مستثولا عن جريان بحر الجبل فى صورته الحالية . وليس ثمة شك فى أن صفات بحر الجبل ، والحيز الذى يتضمن ، الجريان النيل شمال منجلا ، والتى تتمثل فى عدم ظهور الجسور الواضحة المرتفعة ، التى تحدد

جوانب المجرى تحدّيدا واضحا ، ليست قرينة حاسمة ، على القدم والشيخوخة . ولعلنا نستطيع أن نفسر هذه الظاهرة ، على اعتبار أن المياه المتدفقة من بحيرات البرت تكون خالية الى حد كبير من الرواسب والفتات المعلقة . ومعنى ذلك أنه ليس ثمة ما يمكن أن يؤدي الى بناء تلك الجسور ، التي تفتقنا على جانبي هذا المجرى .

وإذا كنا قد انتهينا الى القول بأن بحر الجبل يمثل مجرى طارئا وحديثا بالنسبة للنظام أو النظم النهرية القديمة في حوض الفيزالم ، فإن ذلك لا يتناقض مع النتائج التي وصلنا اليها بالنسبة للجريان النيل ، واكتمال الصورة في مضبة البحيرات النيلية . ومعنى ذلك أن بحر الجبل كحلقة من حلقات الجريان النيل قد نشأت في حوالى منتصف عصر البلايستوسين . ومعنى أيضا أن امتداده على المحور العام فيما بين قمم المخارج والجريان من يزة البرت ، وبين نهاية المجرى عند موقع الاقتران بالسبواب ، لا يكاد يبر عن أو يمثل نظام من النظم النهرية القديمة الكائنة في حوض الفيزالم فيما قبل البلايستوسين الأوسط .

هذا بدوره لا يتناقض مع قولنا وأشارنا الى الصلة بين جريان لهر اسوا والقطاع الذى يتضمن الجريان في بحر الجبل فيما بين نيمولى والنجاف ، وقد تفتقنا الحقيقة التى تستهدف بيان علم التناقض ، والتى تفسر الذى نعتيه من حيث تصوير بحر الجبل فى الصورة ، التى لا تعبّر عن نظام لهرى من النظم القديمة ، التميز بين صورة مجرى بحر الجبل الكاملة ، واحتمال اعتبار بعض أجزاء من هذا المجرى ، ضمن نظام من النظم النهرية القديمة التى تمثلت فيما قبل بحر الجبل . ومهما يكن من أمر فانه يمكن للباحث أن يميز فى مجرى بحر الجبل ، بين ثلاث قطاعات متباينة تماما ، لا من حيث الصفات الطبيعية والخصائص فحسب ، بل من حيث تاريخ الجريان والاتصال فيما بينها ، ومن حيث احتمال العلاقة بينها وبين بعض المجارى فى النظم النهرية القديمة .

ويعتبر القطاع الأول الجزء الأعلى من بحر الجبل ، الذي يمر فيه بامهم
تعمل البرت ، ويمتد فيما بين المجرى من البحيرة الى موقعه في البحر ، وقد
لاحظنا ان هذا القطاع يكون المجرى فيه واسعاً وعميقاً ، كما يكون
الاجنار فيه حاداً الى الجبل الذي يليه في كنداع طويلة من سطح المياه
في البحيرة ، والمفهوم ان هذا المجرى يقع في جملته في قاع الطرف الشمالي
من هذه الاخود الغربية ، وتمثل فيه كل الصفات التي تعبر عن الشقوق
والقوى ، وما من شك في انه يبدو أقدم عمراً من أي قطاع آخر من القطاعات ،
التي يتألف منها بحر الجبل . وربما كان في المرحلة السابقة لجران بحر
الجبل مجرد ذراع للبحيرة ، وامتداد في اتجاه يناظر الاتجاه العام لحيز البحيرة
ذاتها . وربما كان في رأى بعض الباحثين محالاً لجران نهري في ما قبل
حدوث التصدع وجران بحر الجبل ، على نحو يمثل في الاتجاه المضاد لاتجاه
نيل البرت الحالي .

وترجيح رأى من هذين الرأيين لا يتأتى الا على ضوء بحث على جوانب
مجرى نيل البرت ، ودراسة تبيين فيها النتائج التي تعبر عن احتمال
تأثرها بزيادة منسوب سطح البحيرة في عصور المطر في البلايستوسين في
حالة اعتبارها ذراعاً ، أو التي تعبر عن تغير معدلات النحت والارساب ،
نتيجة للتغيرات التي كانت تطرأ على منسوب سطح البحيرة في عصور المطر ،
وعلى اعتبار أن هذه التغيرات كانت تؤدي الى تغيير مؤكّد بالنسبة لمستوى
القاعدة للمجرى الذي كان يصب في البحيرة .

أما القطاع الثاني من بحر الجبل فهو الذي يشمل حيز المجرى فيما بين
تيمول ورجاف ، وتظهر فيه الجنادل والضلالات ومدافع المياه ، والمفهوم أن
هذا الحيز من مجرى بحر الجبل فيه كل الملامح والصفات ، التي تعبر عن
ظهوره الحديثة ، حيث تأثر بالتصدع والانكسار ، وفعل كل الحركات الباطنية
في البلايستوسين الأوسط . وهو أيضاً القطاع الذي قلنا أن اتجاهه العام ،

قد تأثر بجريان نهر أسوا قيمة قبل هذا الصنف. فوكل من القنطرة أن
تذكر أن هذا القطاع ، من أهم المواقف التي تتطلب مزيداً من الدراسة والبحث
على الطبيعة ، من أجل الوصول إلى مزيد من النتائج التي تفصح عن حقيقة
العلاقة بين نظام من نظم الجريان القديم قبل البلايستوسين الأوسط ، ونظام
الجريان الأحدث بعد البلايستوسين الأوسط ، وهو على كل حال أحدث من
من حيث الصورة بصورة عامة ، بالنسبة للقطاع الذي يتضمن الجريان
فيما بين البرت و تيمولي ، ولعلنا نعلم على تقدير عمر المجرى في هذا القطاع
في تقدير عمر الجريان وانتظامه ، في الصورة الحديثة التي اكتملت فيها ، يطرأ
الجبل كحلقة أساسية في الجريان النيلي العام ، ويكون ذلك مبني على أساس
أن الجريان في هذا القطاع ، يكون من غير شك ضرورياً للجريان في القطاع
الثالث ، الذي يمتد صوب الشمال فيما وراء موقع رجاف .

وإذا انتقلنا إلى القطاع الثالث والأخير الذي يتضمن الحيز فيما بين
رجاف وبحيرة نو وفم البويط ، تجد أنفسنا في مجال للتناقض الشديد .
ويعبر عن هذا التناقض متابة صورة المجرى التي تتضمن كل معنى من
معاني الشيخوخة والقدم من ناحية ، ومتابة النتيجة التي قلنا أنها تتضمن
تصوير الجريان فيه حديثاً لا يرجع إلى أبعد من أواخر البلايستوسين
الأوسط أو فجر البلايستوسين الأعلى من ناحية أخرى . ولعل من الجائز في
مثل هذه الحالة ألا تعتبر الانحدار الهادئ وتعرض النهر للتثني دليلاً على
الشيخوخة ، لأن طبيعة شكل الحوض وطبيعة الماء الذي يخلو من المواد
العالقة بعد التدفق من بحيرة البرت ، لا تعطي للنهر فرصة للنحت ، الذي
من شأنه أن يفتح المجرى ، أو للاسباب التي يقيم الجسور ، ويحدد الحيز
الواضح الذي يتضمن الجريان . ونحن لا نملك على ضوء النتائج التي
استخلصناها من الدراسة في القطاع السابق إلا أن نتصور الجريان في القطاع
الأخير ، حديثاً من حيث انتظام الجريان ، ومن حيث تدفق المياه من الهضبة
الاستوائية ، ومن حيث اكتمال الصورة العامة التي دخل بها بحر الجبل ،

فمن الصورة العامة المستنتجة للنظام النهري النيل في مصر .
 وإذا كان من الطبيعي أن ننتقل إلى دراسة النيل الأبيض ومتابعة
 تاريخ الجريان في هذا القطاع من النيل العظيم ، على اعتبار أنه الحلقة التالية
 مباشرة للجريان النيل في مصر الجبل والأشجار الطبيعي له ، فإن كنه ضرورة
 ملحة تقضي بتأجيل هذه الدراسة إلى حين متابعة الدراسة في قطاع آخر .
 ونستهدف المتابعة في هذا القطاع الأخر دراسة تكوينات أرض الجزيرة
 المحصورة بين مجرى النيل الأبيض من ناحية ، ومجرى النيل الأزرق من
 ناحية أخرى .

وبما من شك في أن دراسة هذه التكوينات من شأنها أن توضح
 عن نتائج مهمة من وجهة النظر الموضوعية ، في مجال متابعة قصة الجريان
 النيل واكتمال الصورة الهامة لهذا الجريان ، وهي في نفس الوقت التي
 تلقى فيه الأضواء على تاريخ الجريان في النيل الأزرق وفي نطاق الأرض
 السودانية ، نضع أيدينا على نتائج أصلية تقضي فكرة بحيرة السد نفيا
 قاطعا . هذا بالإضافة إلى أنها يمكن أن تكون الوسيلة المثل في مجال
 استخلاص الحضيلة التي يمكن أن نصل عن طريقها إلى التقدير المقارن ،
 بين تاريخ الجريان النهري في كل من النيلين الأزرق والأبيض من ناحية ،
 وتاريخ الاقتران بينهما ومواصلة الجريان والتدفق في اتجاه الشمال ،
 وتحقيق الصورة الكاملة للجريان النيل الرئيسي من ناحية أخرى .

وفي مجال دراسة تكوينات أرض الجزيرة وتحديد العوامل أو العامل ،
 الذي أسهم في تكوينها وأرضها ، نضرب إلى أن الإراء قد حدثت كل معنى من
 معاني التناقض والاختلاف الشديد ، بين جمهرة كبيرة من الباحثين . وقد
 ذهب بعض الباحثين ، إلى القول بأن هذه التكوينات قد تمخض عنها فعل

ونشاط الأرساب الهوائية القاري ، وتحت هذه النقطة الأخير قد تصور أنها من فعل الأرساب المنتظم الرتيب في بحيرة احتلت قطاعا كبيرا ، من الأرض السودانية جنوب خط عرض الخرطوم .
 وما من شك في أن جريهام (١) كان على رأس الذين تصوروا تكوينات أرض الجزيرة ، في صورة من الصور التي تمخض عنها الأرساب الهوائية . وقد تصور جريهام (٢) أن الرياح المنتظمة كانت تمخض عن جملة عالقة ، صار تراكمها وإرسابها على السطح ، التي كانت تغطيه بصورة غنية بالأشباب والحشائش ، وتكوين هذه التكوينات ، على نحو يقترب إلى حد كبير من تكوينات اللويس المشهورة (٣) .

أما جون بول الذي توج الفكرة بخبرة السند ، في المساحات التي تحتلها خط كتور ، فقد دعى إلى تصور الأرساب المنتظم الرتيب في هذه البحيرة ، سببا في افتراض تكوينات الجزيرة بحيرية الأصل (٤) .
 وبما يكن من أمر فان رأيا من جدين الرأي لم يكن له في مجال البحث الأصيل مسندا كبيرا ، يقدر ما كان للرأي الذي اتجه إليه قطاع ثالث من الباحثين ، وقد تصور هذا القطاع الثالث ومن بينهم فاجلير Vageler ، أن تكوينات أرض الجزيرة رواسب ، تمخض عنها فعل الأرساب النهري بصفة خاصة (٥) .

Grabham, J. W. : The Physical Setting F. W. (١)
 p.p. 276-177.

Grabham, J. W. Note on the Geology of Singa (٢)
 District Antiquity, Vol. 12, p. 193.

Jewitt, T.N. (٣) راجع التعليق الذي تضمن رأي
 Gezira Soils, 1955. في صفحة ٢٢ .

(٤) راجع تفاصيل رأي بول بشأن البحيرة وانتشارها واحتمالات الأرساب فيها في كتابه .

Ball, J. : Contributions to The Geography of Egypt, p. 83.
 Greene, H. : Soil Problems in The Sudan 1935, p. 352 (٥)

وقد اكتشفت بالدراسات والأبحاث في قطاعات متفرقة من تكوينات أرض الجزيرة : عن مجموعة من الأدلة الأثرية (١) ، التي يمكن أن يستند إليها البحث على مجال تحديد تاريخ تقريبي لنفساتها ، وخصائصها الصامل أو جملة المواضع ، التي انضمت في أوساها وتكوينها ، ولذا ذكر من هذه الأدلة الأثرية الهامة البقايا البشرية ، التي لجم العثور عليها في ستجا على جانب النيل الأزرق ، في موقع أسفل تكوينات أرض الجزيرة مباشرة ، وتتألف هذه البقايا البشرية من بعض الآلات الحجرية الخشنة غير جيدة الصنع ، التي ترجع في الغالب إلى العصر الحجري القديم الأسفل أو الأوسط ، أو كما يقال حوالي أواخر العصر المطير الأول ، كما تم العثور أيضا على بقايا جمجمة بشرية ثبتت من فحصها أنها لانسنان عاقل ، يوصف بأنه ينتمي إلى المجموعة أو السلالة العنيفة ، التي عرفت باسم السابقة للبشمين (٢) : Proto Bushman

وتنم نستخلص من تلك البقايا ، ومن وجودها أسفل تكوينات أرض الجزيرة أن هذه التكوينات أحدث منها ، وأنها ترجع من حيث بداية التراكم والارتساب إلى العصر الحجري القديم ، أو حوالي عصر البلايستوسين الأسفل . كما يمكن أن نستخلص من البقايا والأدلة الأثرية ، التي تم العثور عليها من العصر الحجري الحديث (٣) ، وهو الوقت الذي كان النيل الأزرق لتيته جاريا على منسوب يعلو عن منسوب الجريان الحالي ، بحوالي أربعة أمتار ، ما يمكن أن يعبر عن اكتمال مراحل الارتساب والتكوين فيها بعد البلايستوسين الأعلى .

Arkell, A. J. : The Historical Background of Sudan Agriculture (Ag S) p. 11.

Woodward, Sir A. S. : A Fossil Skull of an Ancestral Bushman from the Anglo-Egyptian Sudan. Antiquity 1938, pp. 190-195.

(٣) تشبه هذه البقايا بقايا حضارة فيوم (ب) في مصر وادى النيل الأدنى إلى بعد كبير .

... ويعنى ذلك أن الاعتماد على الأدلة الأثرية... يصحود مراحل الارساب والتكوين ، فيما بين البلايستوسين الأدنى والبلايستوسين الأعلى . وقد يعنى من ناحية أخرى أن هناك احتمال كبير : لأن تصور الاوساب وتكوين أرض الجزيرة مرتبطا بالأحداث البنيوية ، التى تمخضت عن الجريان فى النيل الأزرق ، وانسياب أو تدفق المياه من الهضبة الحبشية بعد ارتفاع حافة الهضبة الشرقية فى حوالى البلايستوسين الأوسط (١) . كما يمكن أن تصور الارتباط الوثيق بين الارساب والتكوين ، وبين زيادة المطر التى سجلت فى كل من العصر المطير الأول والعصر المطير الثانى : ومهما يكن : من أمر هذه النتائج ، فإنها لا تكاد تقي بكله الأفتواء التى تصور التفاضيل التى نستهدفها . ومن ثم نحن نفضل متابعة الدراسة على ضوء من النتائج ، التى انتهى إليها توتهيل Tothill فى الأربقينات من هذا القرن (٢) .

وقد عالج توتهيل تكوينات أرض الجزيرة فى دراسة أصيلة ، ويحث عميق من وجهة النظر الجيوية ، بقصد التعرف على العامل والأسلوب ، الذى تمخض عن تكوينها ، وارسابها فى هذا القطاع الكبير المنتشر فيما بين النيلين الأبيض والأزرق . وقد اقتصر بحث توتهيل فى أمر اللواقع ، ودراستها على حدود الأقدام السبعة العليا من هذه التكوينات .

ويمكن القول أنه لجأ إلى تجميع هذه اللواقع ، من قطاعات كثيرة من أنصافها المتفرقة ، فى المساحة التى تنتشر فى جملتها ، شمال خط سكة حديد سنار - كوستى . ويعنى ذلك أنه قد حدد مجال بحثه على المستوى الأفقى ، بحيث يتضمن المساحات ، التى حظيت بكل مظاهر الاهتمام نتيجة

(١) لعل فى هذا التصوير ما يعبر عن معنى من معانى الجريان المبكر على مجرى النيل الأزرق القديم قبيل تدفق المياه من بحيرة بايا فيما بعد ارتفاع الحافة الشرقية وتغير درجات الانحدار العامة للهضبة الحبشية .

Tothill, J. D. : The Origin of The Sudan Gezira Clay (٢)
Plain, S. N. R. 1946. pp. 153-183.

لدراسة القطر ومناخه والتوسلح فوق الانتاج الزراعي في منطقة الجزيرة (١) وما من شك في أن تعدد المستوي الزراعي والمستوى الأدنى للمداسة والبحث وتجميع القواقع ، كان يستهدف من ناحية أخرى ، خصيلة يستفيد منها في مجال دراسات العزلة في المساحات المنزرعة .

وقد عثر توتيهيل على مجموعة كبيرة من القواقع ، التي يمكن تصنيفها والتمييز بينها على اعتبار أو على سبيل الأخذ بالظروف الطبيعية والمناخية ، التي تلائم وجود ، وحياة وصفات كل مجموعة من هذه المجموعات وتمثل المجموعة الأولى بعض القواقع البرمائية ، على أن المجموعة الثانية قد تصنيفت القواقع البرية . أما القواقع في المجموعتين الثالثة والرابعة فهي في جبلتها من قواقع المياه العذبة الجارية في الأنهار . وكان الفرق بينهما أن قواقع المجموعة الثالثة يلائنها الجريان الهادي والمياه شبه الرافدة ، على حين أن قواقع المجموعة الرابعة يلائنها الجريان والتدفق السريع وحركة المياه على المناسيب العالية في مراحل الفيضانات العالية .

ويمكن للمباحث - على كل حال - على ضوء من دراسة نفوذ من كل مجموعة من هذه المجموعات المتباينة ، أن يعرف على نتائج عامة بشأن وجودها وانتشارها والصفات المناسبة لحياتها ، وعلاقتها بالجريان في النيل الأزرق والنيل الأبيض من ناحية ، وعلاقتها باحتضانات التغير التي تطرأ على المطر المحلي ، من زيادة ولانخفاض في عصور المطر والجفاف من ناحية أخرى . وتمثل قوقعة أمبولاريا Abomlaria نموذجاً للمجموعة الأولى من القواقع البرمائية ، في تكوينات أرض الجزيرة (٢) . وقد عثر عليها على

Tothill, J. D. : A note on The Origins of The Soils of The (١)
Sudan From The Point of view of The Man in The Field. (Ag. S.)
1952 pp. 138-139

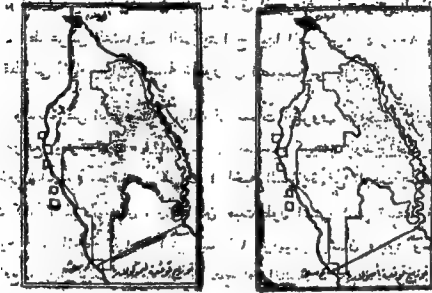
Tothill, J. D. : The Origin of The Sudan. Geogra. clay (٢)
Plain, S. N. E. 1946, pp. 157-158.

المستوى الأفقى فى مواقع كثيرة قريبة من مجرى النيل الأزرق ، وفى قلب أرض الجزيرة ذاتها . كما تحقق من انتشارها ووجودها على المستوى الرأسى ، بصورة شبه منتظمة فى الأقدام الستة للملء ، التى أخذت منها القطاعات . وقد تبين له أن دورة حياة بعض هذه القواقع البرمائية ، لم تكن مكتملة تماما .

ويمكن للباحث أن يستخلص من ذلك كله أن قوقعة أمبولاريا كانت تتطلب مطرا غزيرا ، أو بر من المطر فى الوقت الحاضر . وربما أدى العلم بوجود هذه القواقع وانتشارها فى الوقت الحاضر ، جنوب خط العرض ١٠° شمالا ، فى أطراف إقليم الجزيرة الجنوبية إلى تصور المطر السنوى فى أرض الجزيرة فى الوقت الذى وجدت ، أو عاشت فيه تلك القواقع ، مساويا لكمية المطر السنوى فى المساحات القريبة من مجرى نهر السوياط . ويذكر دكتور حزين أن عدم اكتمال دورة الحياة بالنسبة لبعض هذه القواقع ، يدل من ناحية أخرى على أن المطر لم يكن يسقط على مدار السنة ، أو فى كل شهر من شهورها . وقد يعنى ذلك افتراض فترة من السنة يتناقص فيها المطر تناقصا واضحا ، وبصورة مفاجئة وسريعة .

ويستخلص هذا الافتراض الذى يعبر عن صورة من صور المطر الفصل الغزير ، من علمنا بأن هذه القواقع كانت عندما يتناقص المطر بصورة مفاجئة ، لا تجد الفرصة التى تمكنها من الهجرة إلى المجارى النهرية ، أو الفرصة التى تمكنها من أن تدفن نفسها فى الطين ، واستكمال دورة حياتها . ويعنى ذلك - على كل حال - أن الجريان النهري السطحي والمستنقعات ، التى كانت تنتشر على السطح ، لم تكن تشغل مساحات كبيرة من سطح أرض الجزيرة بصفة عامة .

أما قوقعة ليموكولاريا (٢) *Limicolaria Flammata* . فتمثل نموذجا



من قواقع المجموعة الثانية البرية ، والتي ارتبطت حياتها ومبى انتشارها باليابس بصفة عامة . وقد عثر توتهيل على هذه القواقع ، في مساحات من الأرض المرتفعة نسبيا ، عن المجرى النهري للنيل الأزرق ، كما تبين وجودها أيضا على مقربة من مجرى النيل الأبيض . ومع ذلك فإنها على المستوى الأدنى كانت تنتشر وتميش بكثرة ملحوظة في الأراضي المرتفعة القريبة من مجرى النيل الأزرق ، بالقياس إلى انتشارها ووجودها على الجانب الآخر ، في المساحات التي كانت تقع على مقربة من مجرى النيل الأبيض (١) . أما من حيث توزيعها وانتشارها على المستوى الرأسى في القطاعات التي تناولها البحث ، فيذكر أنها تكون كثيرة في الست بوصات العليا ، ثم يتناقص وجودها من حيث العدد كلما توغلنا من أعلى إلى أسفل . وينعدم كل أثر لوجودها تماما على شفاة حوالى خمسة أقدام من السطح . كما تبين توتهيل أن هذه القوقعة ليس لها وجود بصورة مطلقة ، على السطح الحالي من أرض الجزيرة في الوقت الحاضر ، وقال أنها تظهر في

(١) ندرتها على جانبي النيل الأبيض دليل على زيادة المياه واختلال زيادة حجم الفيضانات بشكل لا يلائمها .

الوقت نفسه في سياتين جنوب شرق الصحراء ، في الوسط البطانة العليا جنوب خط عرض القضاوف ، التي يتراوح فيها المطر بين ٤٠٠ و ٨٠٠ ملميمترا ، ويسقط في أثناء حوالي خمسة شهور من الصيف في كل عام .

ويستخلص الصانع من ذلك أن سمات الظروف المناخية التي عاشت فيها قواقع ليموكولاوية ، والتكيف على سطح تكوينات أرض الجزيرة تختلف من غير شك عن سمات الظروف المناخية السائدة في الوقت الحاضر ، من حيث كمية المطر السنوي ، ودرجة الحرارة ، حيث طول الفترة التي تسقط فيها تلك الكمية ، والملاحظة الثانية التي سجلها التمهيل بشأن وجود وحياة هذه القواقع ، أنها لا تسقط على سطح أمم انتشارها في المستوى الراسي ، ووجودها أسفل البوصات الستة العليا فقد ترتب في الغالب ، على التسرب في الشقوق التي تظهر في تلك التكوينات ، عندما يتعرض للجفاف في موسم الذي يتوقف فيه سقوط المطر .

وهما يمكن من أمثلهما وجود قواقع ليموكولاوية ، وانتشارها على الحجر الذي تبينه التمهيل ، يسمى من معاني ونتائج عامة في هذه الجزر . شك قد نشأت في فترة من الفترات ، والتي تضمنت زيادة في كمية المطر السنوي على الأقل ، مما القياس إلى المطر السنوي في الوقت الحاضر ، ومع ذلك فإن الذي لا شك فيه أيضا أن هناك للتأثير في المطر السنوي له كانت أدنى من أن تلزم حياة قواقع أمبولاريا البرمائيات . كما أن وجودها وحياتها على السطح ، التي يحدود بها هذه الصخور ، مما في ضالته أنه يسمى من ناحية أخرى ، عن أنها كانت في انتشارها الحالية في الغالب لا رسابا يتكوين أرض الجزيرة بصفة عامة .

ويغلب على الظن بعد العثور على نماذج من قواقع ليموكولاوية ضمن البقايا الأثرية ، في الرواسب النهرية للفيضانات العالية على ارتفاع ، حوالي أربعة أمتار عن منسوب الجريان ، في النهر الحالي قرب الخرطوم ، أنها كانت تعيش في العصر الحجري الحديث . ويعني ذلك أن زيادة المطر التي تلت

في فترة تحسين المناخ في العصر الحجري الحديث ، هي التي أدت الى توفير الظروف المناخية الملائمة لحياة ليموكولاريا ، وانتشارها في حوضه الرحلة المتأخرة من مراحل تكوين أرض الجزيرة .
 وقد تم العثور على تجمعات ليموكولاريا في حالة المناخ ودرجة الحرارة الجوفية ، في صوبة الخرطوم ، في بداية الزلزال ، في البداية في الجزيرة ، للتواجد في الأقاليم لارساب وتكوين الأقاليم الستة العليا من أرض السودان الحديثة ، لهذا فالتوزيع ليموكولاريا تعبر عن نفس المأوى ، في بدايات المراحل الأخيرة في تكوين هذه الأقدام العليا ، من تكوينات الجزيرة .



وتتمثل التوزيع ليموكولاريا (Corbicula Artini) نموذجاً من المجموعة الثالثة ، التي تعبر عن التنظيم الجغرافي النهرى ، لأنها من الأنواع التي تعيش في مياه الأنهار العذبة الجارية . وقد عثر توتهيل على هذه القواقع النهرية ، في المستوى الأدنى على الأطراف الشرقية والغربية ، من تكوينات أرض السودان الحديثة .

الجزيرة ، وعلى مقربة من المجارى النهرية ، لكل من النيل الأبيض والنيل الأزرق على السواء . أما على المستوى الرأسى من أعلى إلى أسفل فقد عثر
توتحييل ، على قواقع كوريكولا منتشرة فى شبه انتظام رتيب ، فى كل قدم
من الأقدام الست العليا ، موضع الدراسة والبحث هذا بالإضافة إلى أنه
قد تحقق من عدم وجودها أو انتشارها ، ضمن التكوينات فوق حاسوبه
٢٨٢ مترًا حتى مستوى سطح البحر ، بآى حال من الأحوال .
ويمكن للباحث الذى يضع هذه البيانات فى اعتباره ، أن يستخلص
بسهولة من النتائج التى تكون وثيقة الصلة بالجريان النهري ، الذى أدى إلى
الظروف الطبيعية للنشأة حياة قواقع كوريكولا . ويمكن أن تصور على
كل حال ، وجود المجارى النهرية ، وأن تصور ليرينوليا كان منتظمًا بقدر
ما كان محدوداً ، ولحدداً ، بدليل عدم وجود أى أثر لقوقعة كوريكولا على
منسوبه أعلى من منسوب ٢٨٢ متراً .

ومما يثير شك فى أن تصور انتظام الجريان طول العام والذى يعبر عنه
نهر دائم الجريان أو أكثر من نهر واحد يتضمن معنى من شأنه أن يصور
قيمة الجريان النهري والارساب ، الذى يتخض عنه هذا الجريان ، فتح تكوين
وارساب بعض تكوينات أرضي الجزيرة على الأقل . بل لعلنا نجد فى وجود
هذه القواقع بشكل رتيب فى كل الأقدام الست العليا ، دليلاً مادياً هاماً فى
فحالة تصور استمرار الجريان ، فى كل مرحلة من مراحل ارساب هذه
اليوصات ، من البداية المبكرة إلى النهاية المتأخرة .

وقد يعبر ذلك أيضاً عن انتظام الجريان بصورة خاصة فى مجرى النيل
الأبيض . ومع ذلك فليس من الضرورى أن يكون فى ذلك التصور وما يعبر
عنه ، دليلاً على الجريان النهري فى النيل الأبيض ، على نفس النمط أو
الصورة ، التى تتمثل فى الوقت الحاضر . ولكنه يعنى على كل حال أن حين

هذا المجرى النهري ، كان يتضمن جريانا مائلا في صورة من الصور ، يجنى ولو اختلفت في بعض ملامحها ، عن صورة الجريان الحالي .

أما قوقمة كليوبترا^(١) *Cleopatra buhimoides* فانها تمثل النموذج من المجموعة الرابعة ، التي تتضمن القواقع التي تعيش في مياه الأنهار الجارية الغزيرة المياه . وربما كان ذلك قرينة على أنها تتطلب المياه الجارية جريانا سريعا ، بقدر ما تتطلب ارتفاع مناسيب الجريان والفيضانات العالية . وهي على كل حال تعبر عن جملة من الممانى والاستنتاجات ، في مجال البحث عن أصل وتكوين تكوينات السطح في أرض الجزيرة ، وتصور العلاقة بينها وبين الجريان النهري .

وقد عثر توتهيل على قواقع كليوبترا بكثرة ، في معظم القسمين الخامس والسادس من الأقدام الست العليا ، التي أجرى عليها دراساته . ويعنى ذلك أنها من حيث الانتشار ، تزيد من حيث العدد على الامتداد العام ، للبحر الأبيض من أعلى إلى أسفل . أما من حيث الوجود والانتشار على المستوى الأفقى ، فقد تبين أنها لا توجد بأى حال من الأحوال ، إلا فى حدود مسافة حوالى ٢٥ ميلا من مجرى النيل الأزرق ، كما أنها لا توجد أيضا . وبصفة قاطعة على منسوب يزيد عن ٣٨٢ مترا عن مستوى سطح البحر . كما تمحض البحث أيضا عن وجودها على مدى أقل وبكثافة أدنى ، على صعيد أرض الجزيرة ، على مقربة من الحيز الذى يتضمن الجريان فى النيل الأبيض .

ويمكن أن نستخلص من هذا الوجود والتوزيع على تلك الصورة ، أن وجود وانتشار قواقع كليوبترا ، كان من غير شك مرتبطا ارتباطا وثيقا

Tothill, J. D. : The Origin of The Sudan Gezira Clay (١)
Plain S. N.R. p. 190.

بالجريان المنهري في النيل الأزرق ، وفيض المياه القزير عند المناسبات العالية ، التي وصل لها في حوالي مسافة ٤ كيلو مترا ، من حيز الجري الحالي . كما أن الوجود على مقربة من مجرى النيل الأبيض ، قد يعبر عن معنى يتضمن زيادة حجم المياه وزيادة سرعة الجريان إلى حد ما ، في الوقت الذي عاشت فيه تلك القواقع .

ويمكن القول على كل حال ، أن ضخيم الجريان ، ومذوث الفيضانات العالية ، لا يمكن أن تولد فيما سبق زيادة في كمية المجرى السنوي المجرى على أرض الجزيرة ، لأنه لو كانت هذه الزيادة متخلفة الشدة ، لادى ذلك إلى زيادة في حجم الماء على كل سطح أرض الجزيرة ، في كل المساحات وعلى كافة المنحنيات . وقد أدى بالتالي إلى احتمال وجوب القواقع على أعلى من مشوب ٣٨٢ مترا : كما كان التناقض في أحد القواقع على المحور الرأسي من أسفل إلى أعلى ، ولذا على تناقص في حجم الجريان ، وتغير في متاسيم الجريان وتجم كتل الماء البادية في التهر . وهذا التناقض لا يمكن أن يكون مرعبا إلا بتناقص في حجم القواقع من الموارد ، التي كانت تصنع الإمداد العظيم وتفتيح في تلك الفيضانات العالية من تجميع ، وفتح داخلي ، سلوكه وانسياب الجريان صوب الشمال من ناحية أخرى :

ويطلب على الظن أن الفيضانات العالية وثيقة الصلة بتدفق الماء من بحيرة يابا في أواخر البلايستوسين . كما تتصور زيادة المجرى في المجرى المطير الثاني ، سببا في استمرارها مع تناقص واضح ، في مناسبات الجريان في البلايستوسين الأعلى . ويتناسق هذا التصور ، مع تناقص وجود القواقع . كما قلنا . كلنا ارتفعنا على المستوى الرأسي في الإقليم البسته العليا . كما يتناسق أيضا مع بداية انصراف مياه النيل الأزرق ، عن طريق سلوكه إلى مجرى النيل الأعظم .

ومهما يكن من أمر ، فإن حصيلة هذه الدراسات الأصلية التي عالجت

الطبقة العليا: من بكتريات أرض الجزيرة من وجهة النظر الشيوعية. هذه الطبقة
 الى نتائج هامة يمكن ان تستخدم فيها حتى نعالج متابعة تفصيلية الجوانب التالية:
 بصفة عملة - ل ٢٠

النتيجة الأولى: وتتمثل في ذلك مثل غلاف سطح البحر، فيمر عن تجمع حالة تكوين أو إرساب تكوينات أرض الجزيرة، فمن بحسبة: على النحو التالي: تصوره جوف بؤرة ترابييز، حيث أنبتة تكونها جعلت أو غطاء الإرساب الهوائي، وأما بقية أن إرساب وتكوين الطبقة البيطرية من تكونات أرض الجزيرة، فكان نتيجة مباشرة للإرساب النهري، صفة الخاصة به، احتمال الاشتراك الإرساب الهوائي إلى حد ما من المصروف، في رتبة رتبة

النتيجة الثانية وتمثل في فهم معنى استتباب وتكوين الأقدام الستة العليا عن تكوينات الجزيرة ، والتي تبين منها أنه قد تم في ظروف طبيعية مختلفة تماما ، عن جملة الظروف الطبيعية السائدة في الوقت الحاضر . ويمكن أن تصور وجود قواقع أمبولاريا مبررة عن بداية الأسراب والتكوين في فترة زيادة المطر التي تمثلت في العصر المطير الأول . ولعلنا أدركنا أنه زيادة المطر قد منحت هذه القواقع البرمائية فرصة الحياة ، كما أدركنا أنه زيادة المطر في الوقت نفسه ، لم تكن تتمضي في الغالب ، إلا عن جريان نهرى هزيل ، والنسبة لصورة الجريان في مرحلة تالية ، أعطى الفرصة لوجود قوقعة ليموكولاريا .

وعدا على كل حال تقدير سليم ، لأن النيل الأزرق لم يكن قد انساب بعد من أحباسه العليا فيضاناته العالية ، ولأن بحيرة يابا كانت في العصر المطير الأول ، أو ما يماثل عصر البلايستوسين الأدنى موجودة ، أما المرحلة التالية فهي التي شهدت أخطر مراحل التطور والارسياب لأنها تضمنت الجريان النهري ، الذي حقق الفيضانات العالية من الروافد الجبسية ، التي أسهمت في إرساب وتكوين تكوينات أرض الجزيرة .

ونحن على كل حال يمكن أن نصور احتمال الإلتفاف الكامل، وبين

ارساب وتكوين هذه التكوينات في أرض الجزيرة ، وبين انسياب المياه بفرادة من على سطح الهضبة ، نتيجة تلفق بحيرة يابا في حوالى عصر البلايستوسين الأعلى . ومعنى ذلك أن ارساب هذه التكوينات في الأقدام زيادة ملحوظة في مناسيب الجريان النهري ، ومناسيب الفيضانات في أثناء عصر البلايستوسين الأعلى . ومعنى ذلك أن ارساب هذه التكوينات في الأقدام السك العليا ، كان بالضرورة تاليا لارتفاع الحافة الشرقية للهضبة المحيطة ، التي تدفقت فيه المياه من بحيرة يابا ، وسقطت الجريان الهائل للنيل الأزرق . كما نتصور المطر في العصر المطير الثاني ، سببا في استمرار الفيضانات التي تدل عليها الظروف ، التي أثرت على انتشار قوقعة كليوباترا ، في الأقدام الست العليا من تكوينات أرض الجزيرة .

هكذا أسهم جريان النيل الأزرق بقدر كبير من الرواسب ، في تكوين تكوينات أرض الجزيرة . كما أسهمت بعض العوامل الأخرى ، وخاصة بالنسبة لتكوين الأجزاء والمساحات ، التي تعلو عن منسوب ٢٨٢ مترا فوق منسوب سطح البحر . ويمكن القول أن النيل الأزرق ، قد أنفق وقتا طويلا على ارساب وتكوين تلك التكوينات ، وتمهيد مجراه المحدد في أرض الجزيرة ، حتى استطاعت مياهه أن تصل في انتظام ووفرة الى مجرى النيل الأعظم (١) . وقد لا نستطيع أن نصور قيمة الجريان ، ولا حجم الرواسب ، ولا القدر الذي تخفى عنه المجرى النهري ، الذي تصورنا احتمال وجوده فيما قبل البلايستوسين الأوسط ، واكتمال الصورة العامة للنيل الأزرق وزيادة حجم الجريان فيه زيادة كبيرة . ومع ذلك فلا بد أنه كان يقوم بنور ما من حيث الارساب ، وأن هذا النور كان بمثابة البدايات المبكرة للارساب والتكوين في المراحل التالية .

(١) سليمان حزين . نهر النيل تطوره الجيولوجي وأثر ذلك في نشأة الحضارة الأولى . صفحة ٢٩٢ .

وليس شفة نكح في أن - اضطر مرحلة من المراحل! عن حيث الاسباب
والتكوين - في: حوالي البلايوسين - الأوسط - واولاً: البلايوسين
الأعلى: وهي الفترة فيما بين الوشاح - الحافة الغربية للكتلة الجبلية - وتقدر
درجته الانحدار في وزيادتها زيادة كبيرة ولا تدق لسياسة جديدة - ياديد - نقيية -
وتكون غامق - تحلوكة - النقص - انحراف - وتلدب - سقيم - الجريان - على - حجاب
الفتال من كاشية اخرى - وقد مضى في حشوا للاجهات - كاشية - من
البلايوسين - الأوسط - حيث - في - الاضداد - الضخمة - لا ياديد -
الجزيرة: ان تحت - شديدة - احل - النور - بالحجاب - كثيرة - من - الرواسب - والحلوة
المالقة ، التي كان يرسبها ويتغل عنها على مستطع - اؤطر - الجزيرة - : : :
ويمكن أن نقرر أن غمرات - النيشل - الأزرق - ونشافة - في - الاسباب
والتكوين - قد تأثرت مع هيدريك - بالنتيجة - الهللة - التي أدت إليها النج
التراحي في مجرى النيل النوبي - وترتب عليه - شق - حائق - منبلوكة -
وانسياب الجريان - صوب - الشمال - كذا - تصور - ان - تناقص - المطر - بصفة - عامة -
فيما بعد البلايوسين - الأعلى - كان من شأنه أيضاً أن يقلل من قدرات
النيل الأزرق - وحجم - الجريان - وحجم - الحولة - المالكة - به - وبالتالي - على -
واستمراره في الاسباب - على - سطح - أرض - الجزيرة - : : :
فهما - يمكن - من آخر - فان اتصال مجرى النيل - الأزرق - بالنيل - الأعظم
حقق دفعا قويا - من وجهة - نظر - الجريان - النهرى - النيل - لأنه - معنى - إضافة
المزيد من الماء الى اليراد المائي العام ، ولأنه - معنى - تغيرات خطيرة من حيث
التأثير على النهر - وعلى - مسورته - المياة - الجديدة - من وجهة - النظر
الهيدرولوجية - وكان ذلك على كل حال سببا مباشرا من الاسباب - التي
أدت الى تحول الجريان في مجرى النيل الأزرق الى التعميق - والحفر - والنحت -
الراسى - بحيث لم تعد مياهه القليلة - على - أن تفيض - على - سطح - أرض -
الجزيرة - التي تقع الآن على منسوب - أعلى - من منسوبه فيضان مياه النيل
الأزرق في الوقت الحاضر .

وإنما منه شيء أيضا، فإن لم يبق شيء من ذلك، كان يدعى لانسياب
جنيان النيلي: الأبيض، في نفس الإجماع الذي التمس إليه، وقيل: يفسح ذلك عن
بعض من صلبه، فيتصل بالحيوية، فيروى بالنبيل كله، والاقتران بين النيلين
الأفوق والأدنى، فيكون بينهما شيء، في الوقت نفسه، لا يجد في مجموع النتيجة
ما يجوز لنيل في ذاته، فيصير إلى النيلية، للتحول الأبيض نفسه، وكل الذي يبين
بعض الآن، هو تصوير الخطوط التي تسمى، التي تسمى عن قصير النيل الأزرق
واقفاً على النيل، في الأجزاء البنية، في الغضبية المشبعة، في البلاستوسين
الأبيض، الذي يدار في فترة الجفاف، ثم استبرادها في البلاستوسين الأعلى
الذي تسمى الجبر المطبق الثاني :

ويعنى ذلك، عند جنى والهسيبة للنيل الأزرق، ما لم يكن لنا، فيتحقق إلى مزيد
من الصلابة التي يظن أنها حصلت، انصراف المطبق من الغضبية، المشبعة،
عبراً، لتفقد الخلقة الفرفرية، من ناحية، ويصير لها حبيبات المطبق الفرفرية،
وزيادة، في الكمية على بعض البلاستوسين الأدنى، من ناحية أخرى، في

وأما المقلنا إلى متباينة الترانس في شاطئ الخصبة، فيكون في
النيل الأبيض، الذي قلنا أنه يظن استمرها للجرمان في مجرى من الجبل،
ويصير عن قطاع عام أو خلقة من الحفقات، التي تالفت منها للصورة العامة
للتجزيان النيل، فيجب أن تضع في اعتبارنا أن العرليات، والأبحاث
الاحتمالية، ثم تثبت فيه عن النيل، صفة من الصلابة، في النيل، في النيلية
الصلابة :

وعل الرغم من ذلك، النص القديم، فإن هناك أكثر من نتيجة، قد
أثبتت إليها الدراسة في جوف ومجرى بحر النيل، وأثبتت إليها الدراسة
في شأن تكوين وأرساب تكوينات أرض الجزيرة، ويمكن الاحتفاء عليها
لأنها تؤدي إلى أمثلة مختلفة، في بعض الأثر، في حبال متباينة، قصة
الجزيان في النيل الأبيض، وتصورها، علماء :

وتفسير هذا التناقض بين هاتين النتيجةين ، في التباين المتبقية على التراوح للجريان في النيل الأبيض ، لا يكاد يتأتى الا اذا تصورنا أن الجريان في النيل ، في حيز المجرى الذي يحضرن النيل الأبيض ، في الصورة المتكاملة للنيل في الوقت الحاضر ، وعند عصر البلايستوسين الأوسط أو الأخير ، كان يتجول في صورة أخرى من الصورة ، التي هو عليها الآن ، وقبل أنه نشير الى ملامح تلك الصورة المحتملة ، ونذكر أن النيل الأبيض على امتداد المجرى الطويل من الجنوب الى الشمال ، يبرز عن سفوف النهر الذي يتجلى بكل مميزات المجرى الأوسط في النهر العادي .

ويلاحظ الباحث أن مجراه يتأثر في الاتجاه العام من الجنوب الى الشمال بموایل كثيرة ، فهو يتأثر أول الأمر من غير شك بانتشار المرتفعات التي تحف بحوضه من على الجانبين ، وخاصة تلك التي تحدد الفتحة أو الشفة العريضة ، التي تربط بين حوض الغزال وحوض النيل الأبيض ، الذي يبدو في صورة الذراع المنتشرة صوب الشمال بضعة مئات من الكيلومترات ، وهذه المرتفعات التي تقصدها وتتصور تحديدها الشفة ، وهي مرتفعات جبال النوبا في جنوب كردفان من ناحية الغرب ، ومرتفعات جنوب اقليم الجزيرة من ناحية الشرق ، ويظهر تأثير هذه المرتفعات على اعتبار أنها قد ألزمت الجريان النهرى ، بالمرور في تلك الشفة المحدودة في اتجاه الشمال المباشر ، دون أى اتجاه آخر .

ويلاحظ الباحث أن مجرى النيل الأبيض ، يتأثر مرة أخرى بفعل جريان بعض الروافد النهرية ، التي تقترن به من على الجانبين تأثيرا واضحا ، نتيجه في الاتجاهات وتفاصيلها الرئيسية . ونذكر من هذه الروافد النهرية خور عدار ، الذي يقترن بالمجرى قرب موقع قرية ملوط ، ويفرض على النيل الأبيض الاتجاه بضعة كيلو مترات في نفس الاتجاه الذي يجري فيه صوب الغرب والشمال الغربى ، ثم يستدل المجرى بعدها مرة أخرى الى الاتجاه العام صوب الشمال .

ثم هو يتأخر مرة أخرى في القطاع ، فينساب بين بلدة كوستى وبلدة
«الدويم» ، بالكثبان الرملية التي تمتد على منسوب يتراوح بين ٤٩ و٥٠٩ مترا
عن منسوب الشطح العام ، على ضوطة سلاسل متلاحقة من الجنوب والجنوب
الغربي الى الشمال والشمال الشرقي . وهذه الكثبان الرملية المنخفضة وبمنا
أوحش بنتائج عامة من حيث تأريخ ذلك التثبيت المرتبط بزيادة المطر في
عصر من عصوره . وهي على كل حال قد أدت الى تقوس شكل المجرى . وهو
يحف بالكثبان من ناحية الشرق .

ويعنى ذلك من وجهة النظر الموضوعية أن مجرى النيل الأبيض ، جاء
تاليا لنشأة هذه الكثبان الرملية ، وانتشارها على المحاور المذكورة وتثبيتها .
وهنا أيضا تبتثق مشكلة دراسية عامة تضاف الى التناقض الذي تبيناه في
صورة الجريان النهري ، وتاريخ جريان النيل الأبيض . وتتطلب حسنة
المشكلة دراسات وأبحاث ، بالقدر الذي يقطع الشك باليقين ، والذي يحقق
نتيجة أصيلة في شأن تحديد التواريخ المعين لنشأة الكثبان ، وتحديد دور
المطر الذي أدى الى تثبيتها . ومع ذلك فإن الاحتمال الذي يتناسق مع كل
النتائج ، هو أن نتصور أن تثبيت هذه الكثبان ، كان في حوالى بداية العصر
المظير الأول في فجر البلايستوسين الأدنى .

ومهما يكن من أمر هذه المشكلات الدراسية فإن التناقض ، هو الذي
يقتضى كما قلنا تفسيراً معيناً نتصوره في جريان مائي في مجرى النيل
الأبيض ، فيما قبل البلايستوسين الأوسط ، على نحو معين أو في صورة
مختلفة أخرى . ويمكن القول أن قوام الجريان في تلك الصورة المفترضة ،
كان في عكس الاتجاه العام للجريان المائي في الوقت الحاضر . ويكون ذلك
يعنى أن مجرى هذا النهر ، الذي تتضمنه تلك الصورة كان يجرى على
محور عام من الشمال الى الجنوب ، صوب حوض الغزال .

وربما استغرق هذا الجريان العكسي فترة تحت خلالها بعض الصخور

العنبلة في مناطق الجبال التي تخلفت عنها الأجزاء المنحلبة ، التي يتضمنها الجري الحالي في القطاعات الضعلة المرفوعة باسم المنخفضات .
 ويحيط بميل في هذه الحالة أن يتعمد زيادة المطر في السهول المطيرة الأولى .
 سبباً في تخفيف الفائض والازدحام الذي كان يجري في ذلك الجري . ويعني ذلك أنه كلما يمتلئ جولا يتضمن الجريان في حوالى البداية المبكرة للبلاتستوسين الأدنى ، أو في حوالى ذيل العصر البلايوسين . ويجرى النيل الأبيض ليس فيه على كل حال ما يمكن أن يغير من اتجاهه . حيث يمكن أن يكون ذلك (١)

وإذا كانت تكونيات أم روبة ، لا ترجع إلى أي من حوالى عصر البلايوسين الأعلى أو في البلايوسين ، فإن ذلك لا يتناقض مع تصورات الجريان في تلك الصورة المتينة ، التي ربما استغرقت الفترة فيما بين البلايوسين الأدنى والبلايوسين الأوسط . ويمكن القول أن هذه الصورة كانت تمهد تمهيداً واضحاً للجريان في الصورة التالية ، التي تمثلت وحده بعد جريان الماء في كل من بحر الجبل ونهر السوياط .

وربما كان جريان الماء في نهر السوياط ، على الصورة التي اقترن بها الجريان النيل ، قد بدأ في وقت مبكر عن الوقت الذي جرى فيه بحر الجبل . وأسهم من أجل ذلك ، في التمهيد للتغيرات الكاملة التي طرأت على الصور المتينة . أما التغير الكامل الذي أدى إلى وضع النيل الأبيض في الصورة التي يتضمنها الجريان النيل الحالي ، فهو الذي حدث بعد تدفق مياه الهضبة الاستوائية من فتحة فولا ، وبعد جريان بحر الجبل في حوالى ما بين أواخر البلايوسين الأوسط أو بداية البلايوسين الأعلى .

(١) سليمان حزين : نهر النيل تطوره الجيولوجي وأثر ذلك في نشأة الحضارة الأولى صفحة ١٩٢ .

وقال أن قصة الجريان النيل في كل المجتازي ، جدياً خطاً عرض
الخرطوم في الأرض السودانية ، تتطلب مزيداً من الدراسات والأبحاث
الاصيلة ، التي من شأنها أن تضع حداً للشكوك ، وتحقق تفسيماً لكثير من
الأمور التي تفتقر إلى الأدلة . ولعل أحسن ما تقتضي إليه القصة ، على
تلقى الأعضاء على طبيعة العلاقات بين تلك النظم المتبعة ، ووجودها فيما
قبل عصر البلايستوسين الأوسط ، والجريان النيل الحالي في صورته ، التي
اكتملت منذ عصر البلايستوسين الأعلى



قصة النيل في النوبة ومصر :

إذا كانت قصة النهر قد استوجبت المرونة والتوسع المكاني والزمني
في مجال الحديث ، والتعرف على كل الأحداث التي تمخضت عن الوصول إلى
الشكل الحالي لنهر الجريان النيل ، في كل من حوضه البحيرات والهضبة
الحبشية والسهول السودانية جنوب موقع الاقتران بين النيلين الأبيض
والأزرق ، فإنها تستوجب مزيداً من المرونة ، ومزيداً من القدرة ، على أدراك
كل العوامل الجديدة التي من شأنها أن تؤدي إلى مزيد من التعقيد .

ويفهم من ذلك كله ، على ضوء العلم بأن صورة الجريان النيل وقصة
النهر في النوبة ومصر ، تتأثر بالإضافة إلى كل العوامل التي أثرت على
التطور بالنسبة لسائر الأجزاء الأخرى ، بعاملين هامين هما : احتمالات
التغيرات التي تطرأ على مستوى القاعدة من ناحية ، والتغيرات التي تترتب
أو تنشأ نتيجة للاتصال بالأحياس النهرية النيلية العليا ، وما يؤدي إليه
من حيث إضافة إيراد مائي جديد ، إلى حجم الجريان من ناحية أخرى :

ويعني ذلك أن احتمالات التغيرات التي تطرأ على مستوى القاعدة ،
حيث ينتهي أو يصب في البحر المتوسط ، من شأنها أن يؤثر بالضرورة على

درجات الانحياز ، وما تترتب عليها من نحت أو ارساب ، والتحول من دورة معينة إلى دورة معينة أخرى ، وهذا للتحويل الذي يشأ ويغير فعل النهر من نحت إلى ارساب ، أو من ارساب إلى نحت وتعميق ، مصدر تعقيد ، لأن الدورية ومتابعة مراحل قصة الجريان النهري تقتضي المتابعة الدقيقة لدورات النحت ، أو الارسبات .

أما احتمالات التعقيد الناشئة عن التغيرات ، التي يتخض عنها الاتصال أو انضمام روافد نهري جديدة ، فتفهم على أساس أن هذا الانضمام من شأنه أن يؤدي إلى زيادة حجم الجريان وارتفاع المناسيب ، وما من شك في أن زيادة كتلة الماء وحجم الجريان يؤدي بالضرورة إلى التأثير على قدرة النهر على النحت أو على الأرساب . ويسمى ذلك إن قصة النيل في النوبة ومصر ، تقتضي الاحتمال بعدى تأخر الجريان النيل بالانضمام أو الاتصال بين المجاري النهريّة النيلية جنوب خط عرض الخرطوم والجري شمالها ، وبكل الأحداث النيلية التي أثرت على النظام المائي ، في كل من الهضبة الحبشية والهضبة الاستوائية .

ولم نعلم على كل حال لذلك الآن أنه احتمال الاتصال ، بين الجريان النيل في النوبة ومصر من ناحية ، والجريان النهري جنوب خط عرض الخرطوم من ناحية أخرى ، كان غير قائم في كل المصورات الجيولوجية السابقة لمنتصف عصر البلايستوسين على أحدث تقدير . ذلك أن حصيلة الدراسات والأبحاث في كافة القطاعات النيلية التي أشرنا إليها ، وتعرفنا من خلالها على التاريخ المناسب ، لوصول الجريان النيل إلى صورته المكتملة الحالية ، تؤكد أن النصف الثاني من عصر البلايستوسين على الأقل ، هو الذي شهد أهم فصول القصة ، التي تمخضت فيها الأحداث عن ترابط واتصال الحلقات ، التي تألف منها الجريان النيل .

ومهما يكن من أمر فإن ذلك الفهم ، يؤدي إلى القول بأن صورة الجريان

تتوالى مع انه بلاكتنهورن. قد انصهر الى تجمعة واحدة، تجمعة فيها النظام النهرى للبلاد الذى أطلق عليه اسم العظماء النهرى: النيل القديم، أو اللينى، Das Älthische Nill. (١) وهو: فى الحقيقة الإغنى لم يمتد بحسب حيز المجرى النهري. فسمي: النيل. يمتد حيز النظام القديم من نظم التصريف للسالى وكلمريان السطحيين. وتلكه عثر على رواسب دلتاوية، انخفض عنها هذا الجريان: فى الشمال غرب الفيوم، وتحت هذه الرواسب الى مقارة فى جنوب شرق. ينخفض القطب بارق. وقد اكتشفت دراسات هذه الرواسب الدلتاوية، عن بقايا حيوانات كبرى. الحجارة من الزمن الجيولوجى الثالث، كالسليفيام وعلى هيكل كندرية وطيوانات من نوع الحصان ذو الثلاثة حوافر، وعن بقايا حيوانات بحرية من الأنواع التى تعيش فى الخليجان التى تختلط فيها المياه المالحة بالمياه العذبة (٢).

هذا بالإضافة الى ما تفضنه الرواسب الدلتاوية، من بقايا نباتية قوامها اشجار ضخمة متحجرة. ويمكن للباحث أن يستخلص من تلك الدراسات فى الرواسب الدلتاوية، التى بلغ سبكها أكثر من ١٥٠ متر (١)، نتائج عامة عن تكوينها، والوقت الطرؤف التى أحاطت بهذا التكوين، من حيث أصفات المناخ ومهورة شكل السطح العام.

ونذكر من هذه النتائج العامة، أنه فى أعقاب تراجع خط الساحل

(١) راجع رأى ماكس بلاكتنهورن Max Blankenhorn فى كتاب نهر النيل، صفحة ١٦٧ و١٦٨.

(٢) راجع رأى يول. يشان هذه الرواسب التى تمثلت فى عصر الأوجسين فى كتاب Contributions to the Geography of Egypt، صفحة ٢٣.

وراجع مورفولوجية الأرض المصرية للدكتور محمد صلى الدين من صفحة ٤٦ الى صفحة ٥٥.

(١) سليمان حزين، نهر النيل، تطوره الجيولوجى وأثر ذلك فى نشأة الحضارة الأولى، صفحة ١٩٢.

في اتجاه الشمال ، واتخذت مياه البحر في حوالى النصف الثاني من عصر الأيوسين (١) ، تمثلت صورة من صور الجريان النهري ، الذي أدى الى ارساب تلك الرواسب الدلتاوية ، التي أشار اليها بلانكنهورن . كما يمكن القول ان القايا والحفريات التي تميزتها تلك الرواسب تميز عن نظام مناخى معين ، كان يتميز بالارتفاع في درجات الحرارة ، بقدر ما تميز بزيادة ملحوظة في كمية المطر السنوي وخاصة في عصر الألويسين . وهذه الزيادة في المطر ، التي تسببت عن غنى في صورة النمو النباتي ، هي التي أثرت الماء في النظام النهري المشار اليه .

وبالاعتماد على كل جالء أن هذا النظام النهري المتزايد الذي تمخض عن تلك الرواسب السميكة لم يغير رغم ذلك عموماً صورة من الصور أو دليل يعبر عن شكل المجارى أو الوديان ، التي كانت تسبب فيها المياه ، وتتضمن الجريان السطحي . وهذا معناه بالضرورة أن الانحدار العام الذي تمثل عليه هذا الجريان كان مادناً ، بحيث لم تكن المجارى أو الحيز الذي تضمن الجريان السطحي سوى أودية قليلة العمق أو مسطحة .

وقد يكون معناه أيضاً أن عوامل التعرية الهوائية ، على وجه الخصوص في عصر أو في جملة عصور جيولوجية تالية ، كانت كافية بالذبول أو إن تضيق ، كل أثر لتلك المجارى الضحلة غير العميقة من أجل السطح . ولعل من الضروري أن نذكر أن هذه المعاني تتخض عن حقيقة عامة بشأن شكل الانحدار العام لسطح أرض مصر في عصر الألويسين ، والتي بدأت تتعرض لبعض العوامل الباطنية الرافعة . كما أنها تعبر من ناحية أخرى عن أن جبال البحر الأحمر في عصر الألويسين لم تكن قد تحللت ملامحها الرئيسية ، أو لم تكن قد ارتفعت ، بالقدر الذي يمكن أن يؤدي الى الانحدار

الواضح ، وبالتالي الجفر أو التجمت الشديد ، في بطون المجارى النهرية على السطح .
وقد ندرت حقيقة الانحدارات القاذرة الى حد كبير على ضوء دراسة
تكوينات هودي (١) Hudt ، التي تمثل رواسب بحيرية ، في بعض
مساحات من شمال السودان على جوانب النيل النوبي . ويمكن أن نعتبر
هذه التكوينات التي ترجع الى عصر الألوجسين ، من حيث العمر
الجيولوجي (٢) ، والتي تبين أحسن نموذج لها في قطاع يقع الى الشرق من
موقع بربر دليلا على أمرين هامين . فهي من ناحية تعبر عن صورة السطح
الرتيب المنحدر انحدارا هادئا ، والذي تتخلله مساحات مستوية ، كما أنها
من ناحية أخرى تعبر عن معنى زيادة المطر في عصر الألوجسين ، وما ترتب
عليه من تجمع مائي ، على السطوح المستوية على صورة بحيرات ، أو غدران
غير عميقة .

ويعني ذلك أن سطح الأرض شمال خط عرض الخرطوم على الأقل ،
كان سطحاً رتيباً وكانت انحداراته حادة الى حد كبير في عصر الألوجسين ،
وأن كمية المطر السنوي كانت غزيرة . ومهما يكن من أمر فإن هذا السطح
قد شهد الجريان السطحي الهزيل البائس وأن فعل التعرية الهوائية ، قد
أدى في عصر تال الى اخفاء وتطبيع كل معالم تعبير عن صورة المجارى غير
الصيقة ، التي أرسبت تلك الرواسب الدلتاوية (٣) .
وليس ثمة شك في أن الذي يهنا بعد ذلك كله ، هو نفى العلاقة أو

(١) راجع الخريطة التي تبين توزيع هذه التكوينات في شمال السودان
شمال خط عرض الخرطوم في صفحة ١٠١ من كتاب

Agriculture in the Sudan

Andrew, G. Geology of the Sudan (Ag. S.) p. 100. (٢)

(٣) راجع رأى بول في شأن فعل التعرية الهوائية ونشاطها الذي
أسهم في تكوين وجفر وتعميق المنخفضات التي تحتل قيعانها الواحات في
صحراء مصر الغربية .

مجرد احتمال ، أى ارتباط بين هذا النظام النهري القديم البائد ، الذى كشف يلائكنهودين عن وجوده دون أن تكون هناك الفرصة لتجميع أجزاء الصورة العامة الشاملة من ناحية ، والنظام النهري النيل ، الذى تبتلى على سطح أرض مصر والنوبة ، على عصر لاحق من عصر الجيولوجى الثالث من ناحية أخرى ، ونحن نذكر فى هذه الملاحظة تأييد أنه ليس ثمة أى احتمال ، يعبر عن علاقة فى أى صورة من الصور بين العوامل والظروف التى تسببت عن صورة النظام النهري القديم البائد ، والعوامل والظروف التى تسببت عن المقدمات المبكرة للنظام النهري النيل ، فى أواخر الميوسين الأعلى على أقدم تقدير .

ويمكن أن نستوحى تلك الثقة المطلقة من الدراسات الأصيلية التى تستهدف متابعة صورة السطح فى الفترة التى تضمنت هذه الصورة القديمة البائدة ، والتى تشمل أواخر عصر الأيوسين وعصر الإيوسين كله وفجر الميوسين . وما من شك فى أن هذه الدراسات من شأنها أن تضيئ من جديد من الوضوح على النتائج ، التى نعين منها أن درجة الانحدار السطح العام فى مصر وشمال السودان ، وارتفاع كتلة الأرض على امتداد القطاع الذى تظهر فيه جبال البحر الأحمر فى الوقت الحاضر ، ومنذ أواخر الميوسين ، كان فى الفترة من أواخر الأيوسين إلى فجر الميوسين لا يمكن أن يقتصر إلا عن صورة من صور الجريان الهادئ الهزيل .

ويمكن القول أن حركات الرفع التى أثرت على بعض المساحات ، التى تضمنتها ذلك السطح القديم قد بدأت مقدماتها البطيئة ، منذ أواخر الأيوسين نتيجة رد الفعل المباشر لحركات الهبوط فى قاع الانحدور ، الذى احتله البحر الأحمر فيما بعد . ويبدو أن حركات الرفع كانت مستمرة ، ولكن فى ببطء شديد فى عصر الأيوسين ، وكان من شأنها أن تمهد لسطح جديد ، ودرجات انحدارات تختلف كل الاختلاف عن الصبورة السابقة

السطح ، في الفترة المشار إليها (١) . ومن الجائز أن نلاحظ حيوطاً طفيفاً في أوائل عصر الميوسين ، أدى إلى طفيان البحر ، على أطراف مج سطح أرض مصر الشمالية ، إلى خط عرض سيوة تقريباً . ولكن هذه الحركة كانت محدودة جداً . وقد انتهت في حوالى الميوسين الأعلى ، لكن تعود حركات الرفع إلى سبقتها الأولى ، بصورة كمضت عن ارتفاع جبال البحر الأحمر (٢) .

وهكذا ظهرت صورة السطح الجديد في حوالى عصر الميوسين الأعلى ، عندما بلغت حركات الرفع مداها العظيم . وأدت إلى ظهور وارتفاع جبال البحر الأحمر ، كحافة قافزة واسعة الملامح على امتداد المحور العام ، لخطوط الانكسارات الأساسية للاختود . وكان ارتفاع جبال البحر الأحمر كفيلاً ، بتغيير خطير في مناسيب الأرض ، التي يتضمنها السطح الجديد ، ومدعاة لزيادة في درجات الانحدارات ، وبالتالي مدعاة إلى زيادة معدلات النحت والمفر والتعميق . وقد تمثلت نتائج الحركات الباطنية أيضاً في حدوث بعض التثنيات أو الالتواءات الخفيفة التي أضفت على السطح الجديد تفاصيل خاصة .

هذا ويذكر هيوم (٣) في مجال دراسة هذه التثنيات والالتواءات الخفيفة ، أنه يمكن التمييز بين التثنيات الضحلة التي ترجع إلى عصر سابق

(١) المقصود بالسطح الجديد أن تتضمن صورة السطح ملامح وصفات ناشئة ومرتبة على ظهور صورة أو صور تضاريسية جديدة لم تكن تظهر من قبل .

(٢) Ball, J. : Contributions to the Geography of Egypt, p. (٢)

(٣) راجع تفاصيل هذه التثنيات والالتواءات الخفيفة في كتاب :

Hume, W. F. : Geology of Egypt, Cairo, 1925.

صلاح الدين الشامي : شمال شرق السودان دراسة في جبال البحر الأحمر ووديانها الجافة .

جبالناجرة للميوسين الأعلى . والتضاريس الخفيفة الأخيرة التي يرجع إلى عصر الميوسين الأعلى . وقد تحدثت تثنيات المرحلة الأولى التي ترجع إلى حوض الميوسين الأوسط ، والتي تنتشر على طول عام من الجبلية إلى الشمال ، في تكوينات عصر الأيوسين من البحر الجبلي وكان الفقير البسيط المنتشر على منحدر من الجنوب إلى الشمال ، منحسورا بين مجدين وإسحاق على اليمين المحول . وقد نقر وادي قنسا مبراه في المحيط الشرقي ، كما نقر المنخفض الخارجة في المحيط الغربي .

أما التثنيات والالتواءات الخفيفة في المرحلة التالية ، التي ترجع إلى عصر الميوسين الأعلى ، فإنها حدثت على امتداد محور عام يمر من الجنوبي الغربي إلى الشمال الشرقي . وتظهر هذه التثنيات في مواقع محددة ، نذكر منها التثنية على جوانب المحيط ، التي حفر فيه وادي القلعة ، والالتواء الخفيف الذي يظهر في منطقة ثنية قنسا ، معترضا التقعر الضحل الذي حدث في ذيل الميوسين الأوسط .

ويمكن للباحث أن يتصور أن صفات هذا السطح الجديدة التي تمخض عنه ارتفاع جبال البحر الأحمر ، وحدثت بعض التثنيات الخفيفة في أثناء النصف الثاني من عصر الميوسين ، قد مهد لنشأة النيل . وبداية قصة الجريان النيل في مراحلها المبكرة . ويبدو أن دور المطر الغزير الذي حدث من أواخر الميوسين إلى أوائل البلايوسين ، ويعرف باسم دور المطر البنطى Pontic Pluvial Period ، قد حقق الفائض الغزير ، الذي كان بمثابة المورد الرئيسي للجريان السطحي .

ويمكن القول أن مجموعة من المجارى النهرية والروافد ، كانت تنساب على منحدرات جبال البحر الأحمر ، كصورة لهذا الجريان السطحي . ويبدو أن هذا الجريان السطحي قد حقق من غير شك البداية الحقيقية للنيل في أواخر الميوسين الأعلى من الزمن الجيولوجي الثالث . وتصور قصة الجريان النيل

في النيوبيو ووصف التي كانت بدايتها من أواخر البلايوسين الأعلى ، بداية
للاستمرار غير المتقطع ، والذي يتبع في عدد من الفصول التي يتضمن كل
فصل منها طوراً خاصاً يتميز ، من أطوار الجريان ، والمفهوم الذي صفاة كل
طور من هذه الأطوار ، كانت تنبثق من واقع جملة التغيرات التي تنشأ نتيجة
للمحركات الباطنية ، وناجياتها عليها من ارتفاع أو هبوط ، يؤثر على درجات
الانحدار المنحط نفسه ، لولا على منتهى القاعدة التي ينتهي إليها الجريان ،
أو تنبثق من احتمال جملة التغيرات التي تطرأ على حجم الجريان ، نتيجة لزيادة
أو نقصان كمية المطر ، أو لانضمام روافد جديدة ، تجعل أيرادا مائياً إضافية
إلى الجريان العام في النهر .

وقد استغرق الطور المتيق الأول من أطوار الجريان النيل ، فترة طويلة
شملت معظم عصر البلايوسين الأعلى ، وعصر البلايوسين الأدنى على أحسن
تقدير ، ويمكن القول أن شدة الجريان والصور العامة التي تعبر عنه في
هذا الطور المتيق ، تمثل في نتيجتين هامتين ومترابطتين إلى حد ملحوظ :

وتظهر النتيجة الأولى في صورة الحفر والنحت الواضح والتمهيق ،
التي حقق الخطوط الأساسية لكل الاتجاهات التي تمر بها المجرى في القطاع
الذي يقع اتصال موقع أسوان في أرض مصر .

أما النتيجة الثانية فتظهر في أرض النوبة وشمال السودان ، التي يشير
أن الجريان السيلفي فيها أو في قطاع منها على الأقل ، كان يمثل الأحاسيس
النهرية العليا للنظام النهرى المتيق ، في أثناء هذا الطور المبكر .

ونود أن نشير إلى أن القطاع الذي تضمن النحت الشديد والحفر
والتمهيق لجوانب الوديان ، كان يشمل المساحات في الأرض التي تعرضت
للمحركات الباطنية ، التي تنحطت - كما قلنا - عن التثنيات الخفيفة على
المحور العام من الجنوب إلى الشمال ، وعلى المحور العام من الجنوب الغربي إلى
الشمال الشرقي ، وليس ثمة شك في أن تخديده الجريان النهرى على سطح

حفرة الأرض قبل تأثر بهذين الآثرين ، وكان الوادى مجسودا فى قاع التفتير
الضحل بين المنحلب الشرقى الذى يحفر فيه وادى خطنا ، والمنحلب الغربى
الذى يحفر فيه منخفض الحارثة . كما تخطيط للتواء طيبة الذى يمر على
المحور العام من الجنوب الغربى إلى الشمال الشرقى ، عن خلق وتكوين ثنية
عنا التى تعبر عن الوسيلة ، التى تحاشى بها الجريان اختراق هذا الالتواء .

ويمتنى ذلك أن هذه التثنيات التى ركائت بقيد حديثه على مرحلتين ،
فيما بين الميوسين الأوسط والأعلى . قد أبهت بقدر كبير فى مجال تجديده
الاتجاهات التى تمثل جف وتعميق المجرى . ويمكن القول أن الفاضل الذى
تغلب فى روافد كثيرة من الأرض المرتفعة من ناحية الجنوب الشرقى والبرق
ببهاى البحر الأحمر . ، ومن ناحية الجنوب - النوبة - ، ويحمل فى صورة
جريان سطحي ، قد أسهم فى تحقيق هذا الجف والتعميق الشديدين . وليس
بممة شك فى أن حدوث النحت والجف والتعميق فى التكوينات الجيرية الهشة
قد ساعد على سرعة النحت وعلى زيادة معدلاته ، إلى الحد الذى حقق الشكل
الصندوقي للوادي المنحوت ، وهو الذى احتوى الرواسب وكان وكأنه يجز
الجيز الذى شهد الجريان النيل .

ونود أن ننتهز هذه الفرصة لكي نتحدث عن أمرين هامين ، على اعتبار
أنهما يساعدان الباحث ، فى مجال تجميع كل التفاصيل التى تتضمنها
صورة الجريان النيل فى هذا الطور ، وفى مجال لقاء الأضواء على كل النتائج
التي تمخض عنها هذا الجريان .

ويتعلق الأمر الأول بالحديث عن جملة المجاري النهرية والأودية ، التى
كانت تتساقط على جوانب جبال البحر الأحمر ومنحدراتها الغربية . ويكون
ذلك على اعتبار أنها كانت تحمل القاقض وتجمعه من على سطوح ومنحدرات ،
تلك المرتفعات ، وأنها كانت تجرى فى الاتجاهات التى تجعل منها روافد
لجريان النيل المبكر فى مصر منذ أواخر عصر الميوسين الأعلى .
أما الأمر الثانى فيتعلق بالمحديث عن صورة الجريان النهري فى النوبة

وفصال النوبة ، في القطاع المنصور بين خطى عرض الخرطوم وأبو دابة ، من حيث الصنورة العلية التي تتصبين هذا الجريان ، ومن حيث ذكره بيليرا من مصادر الجريان المنطقي في اتجاه الشمال إلى مصر ، وعلاقته بصنورة الجريان النيل فيها ، في ذلك الطور المبكر من أواخر الميوسين الأعلى إلى البلايوسين الأدنى .

ويقتضي الحديث عن المجازى النهرية التي كتمت عن المجموعة الكبيرة من الأدلة الجافة ، التي تنشر عن نخواب والمنحدرات لجبال البحر الأحمر في الوقت الحاضر ، الأعنارة إلى أنها كانت تمثل مصدرا رئيسيا ونحاما من مصادر الجريان المنطقي في مصر ، وقد نشأت هذه المجازى النهرية استجابة للارتفاعات التي تتخفن عنها ارتفاع جبال البحر الأحمر ارتفاعا ملحوظا ، فلهذا عصر الميوسين الأعلى ، وللتطور الفرعي الذي تمثل في هذه الفترة ، ويبدو أنها كانت تزخر بالمياه الغزيرة والارياح الكبيرة الذي يعتبر فاقضا محالاً من أصل المخل الذي سجله الثور المطير البني ، في الفترة من أواخر الميوسين الأعلى والبلايوسين الأدنى (١) .

ويمكن القول أن هذه المجازى ، قد عمقت الوديان التي تضمنتها ومزقتها سطح والمنحدرات جبال البحر الأحمر ، بقدر ما أسهم إيرادها من الماء الغزير في متابعة النحت والتعميق الشديد ، الذي حققه المجرى الذي تضمن الجريان النيل في ذلك الطور المبكر . ونحن على كل حال لا نملك الوسيلة التي يمكن أن نحدد بها الامتداد العام لكل المساحات والمنحدرات التي تجمع من على سطحها الفائض ، الذي أجرى الوديان وغلى المجازى النهرية ، التي كانت تمثل أحباس النهر العليا من ناحية الجنوب الشرقي . ويعنى ذلك أننا لا نملكه

(١) صلاح الدين الشامي : بورسودان (ملحق رقم ٢) صفحة ١٤٩ ،
وشمال شرق السودان دراسة في جبال البحر الأحمر ووديانها الجافة ،
القاهرة ١٩٦٦ .

القدرة على تحديد المساحات ، التي تضمها الموحش في منطقة جبال البحر الأحمر ، المرتفعات الناهضة في أطراف من شمال الهضبة الحبشية .

وقد تمتصن دراسة مغربي - نهر المطيرة ومجرى حوز القاش على تلك الأطراف ، عن بصيص من ضوء تفصح عن حقيقة النور الذي أشتمت به تلك الأحاسيس في الجريان النيل المبكر ، وتفتت المجرى الضيق الذي اكتسقت صورته الصندوقية في الطور الأول ، إلى حوالي أوائل عصر الميلاديين . وقد تفصح الدراسة فيهما عن النور الذي أسهم به الجريان من ضللك الحبشة في أنساب الطور الثاني من أطوار الجريان النيل ، في جولة عصر الميلاديين الأوسط .

ومع ذلك فإن دور المطيرة والقاش ، لا يمكن أن يكشف عنها الباحث إلا على ضوء دراسة الجريان النيل في النوبة على وجه الخصوص ، وعلى اعتبار أن نهر المطيرة قد تشكل اتصالاً مباشراً بالنيل النوبي ، وأن لسان المرتفعات الذي يمتد على محور عام من الشرق إلى الغرب في قلب المطور كذراع لجبال البحر الأحمر ، لا يدع فرصة للجريان في اتجاه مباشر ، من شمال وشمال غرب الهضبة الحبشية إلى مصر ، وتخذ على كل حال نقطة من النقاط ، التي تستوجب دراسة عميقة على نطاق واسع ، تشمل المساحات فيما بين أطراف الهضبة الحبشية الشمالية ، والمرتفعات في صحراء المطور ، التي تقسم المياه بين حوض قبيلة وعلاقي في جانب وحوض النيل النوبي في جانب آخر .

ومهما يكن من أمر ، فإن الانتقال إلى متابعة الحديث عن صفة الحيز ، الذي يتضمن الجريان في النوبة وعلاقته بالنظام النهري النيل ، الذي تكامل في أطوار أو مراحل متوالية ، تعتبر ضرورة ملحة تقتضيها الرغبة في اتجاهين .

وتستهدف في الاتجاه الأول لقاء الأصواء على شكل المجرى العام .

وتفسير التناقض في اتجاهاته والمحايد التي يمر عليها ، ويتجلى في شكل واضح فيما بين الخرطوم واسوان .

أما في الاتجاه الآخر فإنها تستهدف الوصول إلى تحديد تاريخ الجريان بصفة عامة ، وعلاقة هذا التحديد بالجريان النيل في الطور المبكر من أواخر عصر الميوسين إلى البلايوسين الأدنى .

ولعل من الضروري أن نغير إلى أن تيودوزاكس (Théodor - Arlét) قد افترض شكل المجرى في العوبة ، والذي يمر على حفنة متجاوزة متناصفة ، وتغير اتجاهاتها العامة من قطاع إلى قطاع آخر ، نتيجة مباشرة للانكسارات والتصدعات ، وحدوث الحركات الباطنية التي تسببت عن الارتفاعات ، التي شملت أرض المطور وجنوب شرق مصر . ويعتقد أرلنت أن ثمة مجار نهري وأنهار جارية ، كانت تمر على تلك المجاور أو ربما في اتجاهات مضادة تماما أو عكسية للاتجاه العام للجريان في الوقت الحاضر . كما يتصور الأمر النهري على اعتبار أنه قد أدى إلى الترابط والاتصال بين تلك الأجزاء ، بحيث اتخذت صورة حديثة ، تمثل في الشكل الحالي ، للنيل يتضمن ثنية النيل النوبي العليا ، وثنية النيل النوبي السفلي فيما بين الخرطوم واسوان .

ونحن على كل حال ندرك أن الدراسات التي أجريت في بعض أجزاء من مجرى النيل النوبي ، قد بينت أن ثمة تصدعات وخطوط انكسار ،

(١) يرى أرلنت أن مجرى النيل فيما بين أبو حماد وكرسكو كان يمر في اتجاه مباشرة عبر صحراء المطور . ويعتقد أن التغير الذي تجلى في الصورة في مرحلة تالية قد ترتب على فعل ونشاط حركات باطنية وارتفاع الأرض إلى الحد الذي أدى إلى تحول الجريان في الاتجاه الحالي وتحقيق الشكل العام لثنية النيل النوبي السفلي .
راجع ملخص آراء أرلنت في كتاب نهر النيل من صفحة ١٧١ إلى صفحة ١٧٥ بشأن التطور العام للجريان النيل .

ولكنها ليست دليلاً حاسماً على تأثير شكل المجرى وتغير الاتجاهات . بل إميل
نذكر أن الدراسات في بعض قطاعات من مجرى النيل النوبي ، ومنها
القطاع الذي يشمل خانق سيلوك والقطاع الذي يشمل الشلال الثاني
لم تنمض عن حصيلة أصيلة تعبر عن انكسارات أو تصدعات ، يمكن أن
تؤيد أو أن تؤكد هذا الزعم .

والفهم أن الحيز الذي يتضمن مجرى النهر في خانق سيلوك بالذات
لا يقع في مجرى أخدودي انكساري ناشئ بفعل التصدع ، ولكنه من غير
شك خانق تنحطت عنه التربة المائية الخلفية ، أو ما تعرف باسم التجمد
التراسي . وإذا كانت نتائج الحركات الباطنية لم تسهر عن انكسار
أو تصدع ، فبغير الشكل العام للمجرى في النوبة ، فإنها لم تؤدي إلى التواء
أو تنني يمكن الاعتماد عليه في مثل هذا التفسير .

وما من شك أن قبول هذا الافتراض أو الزعم ، يصح ضرورة الافتراض
بحدوث مجموعة من الانكسارات أو الالتواءات ، التي تمر على المناطق كثيرة
متباينة ومتناقضة . وهذا في حد ذاته احتمال أو افتراض لا يمكن أن تنمض
عنه نتائج الدراسات العامة للبيئة ، وعلاقتها بالحركات الباطنية والاضطراب
الأرضي ، الذي يؤدي إلى الانكسار والتصدع أو إلى الالتواء والتنني .

ويمكن للباحث أن يجد في دراسة السطح من حيث البنية وعن حيث
الشكل العام ، الوسيلة أو الوسائل التي تعبر عن العوامل ، التي يمكن أن
تكون مسئولة عن تغير اتجاهات المجرى النهرى النيل في النوبة ، بالشكل
الذي أظهر كل ثنية من هاتين الثنيتين الكبيرتين . ونشير في هذا المجال
إلى أن كتلة بيوضة من الصخور الصلبة البلورية القديمة وكتلة الطغور
المنظرة لها ، والتي تمثل تسالة منتشرة على المحور العام من الشرق إلى الغرب
من جبال البحر الأحمر ، هما اللتان اعترضتا الجريان النهرى واستمراده على
المحور العام المباشر من الجنوب إلى الشمال . وقد أثرت الكتلة الأولى

- بيوضة - على الاتجاه العام للجريان ، بالشكل الذى أدى الى خلق الثنية الثانية على حين أن الكتلة الثانية في العطور ، هي التي أثرت على الاتجاه العام للجريان بالشكل الذى تمحض عن خلق الثنية السفلى من أبو حمد الى كرسكو .

ويلاحظ الباحث أنه بالنسبة لكتلة بيوضة ، يلتزم المجرى النهري بالجريان والمرور في اتجاه عام صوب الشمال الشرقى ، لكي يتجنب وجودها . وقد حدثت أو رسمت مناسيب الأرض وخطوط الارتفاعات المتساوية العامل الإضافي ، الذى فرض ذلك الاتجاه دون غيره من الاتجاهات الأخرى ، التي كان من الممكن أن يتفادى الجريان عن طريقها وجود كتلة بيوضة . ويعنى ذلك أن مجرى النهر لم يكن بمقدوره أن يتفادى كتلة بيوضة بالاتجاه صوب الشمال الغربى . أما بالنسبة لكتلة العطور ، فيمكن القول أن المجرى النهري ، لم يكن أمامه سوى أن يتفادها بالدوران صوب اليسار ، وتغيير اتجاهه لكي يصبح من الشمال الشرقى الى الجنوب الغربى ، فيما بين أبو حمد والدبة .

ويمكن القول أن هذا القطاع من مجرى النهر ، فيما بين أبو حمد والدبة ، هو الذى يجرى فيه التيل على صورة أو اتجاه عام لا يتناسق بآى حال من الأحوال ، مع الاتجاهات العامة صوب الشمال . ولعل من الجائز أن يكون وادى الملك ، قد أسهم في دفع النهر مرة أخرى دفعا الى الاتجاه العام من جديد . ومع ذلك فإن المجرى فيما بين الدبة وكرسكو ، يتقوس بشكل ملحوظ فيما حول كتلة العطور ، وإن كان يمر على أطرافها حيث تتمثل عندها الجنادل المتوالية على امتداد المجرى .

ويعنى ذلك أن الانحدار العام للسطح في النوبة ، كان يحتم على الجريان النهري الاتجاه على المحور العام ، صوب الشمال بصفة عامة . ومع ذلك فإن توزيع الكتل الصلبة وشكل الارتفاعات ، كان من شأنه أن يؤدي

الى حدوث تلك التغيرات الواضحة في محاور الجريان ، كل خمسة مئات من الكيلومترات . وليس ثمة ما يعبر أن نتصور أن بعض التشققات والتصدعات المحلية في سطح التكوينات والصخور الصلبة حتى تطلع الأرض فيما بين أبو حنيفة وكريمة . قد استهنت من تشهيد أمر تغير الاتجاه وتحويل الجريان . كما يمكن أن نتصور صورة من عهد الجريان السطحي للنيل ، في عصر جيولوجي يتأق ، قد مهلت الطريق للجريان في مجرى النيل النوبي ، في حوالى عصر لاحق لعصر الميوسين .

ويمكن للباحث أن يسجل أن ثمة قطاعات من مجرى النيل النوبي ، تعتبر سهولها الفيضية من احتمال هذا الجريان القديم في عصر سابق للميوسين الأعلى . ولعل أهم هذه الأجزاء تلك التى تتمثل في السهل الفيضى المستمر فيما بين جزوي ودقيلة . ولا يمكن للباحث أن يتصور أن جريان النهر في صورته الحالية ، من حوالى البلايوسين الأعلى الى فجر البلايوسين الأدنى حسب تقدير ساندفورد واركل ، من شأنه أن يفسر أو أن يمل وجود واستمرار وتخلق تلك السهول الفيضية الناضجة . ويكون ذلك على اعتبار أن تضجها يدل دلالة واضحة على أن الجريان النهري ، كان منذ وقت سابق لهذا التقدير . وقد يتعارض هذا التقدير أيضا مع التنازع الذى أتم فيه النحت التراجعى ، حفر أو شق وتعميق خائق سبلوكة .

وعلى ضوء هذه الملاحظات ، يمكن أن نتصور أنه فيما قبل انتظام الجريان النهري النيل في النوبة ، في الصورة التى ترجع من حيث العمر الى الفترة من حوالى البلايوسين الأعلى الى فجر البلايوسين الأدنى ، كانت هناك صورة أخرى من صور الجريان النهري . وربما كان قوام الجريان النهري في تلك الصورة القديمة السابقة للجريان النهري النيل ، مجموعة من المجارى

(١) سليمان حزين : نهر النيل . تطوره الجيولوجى وأثر ذلك في نشأة الحضارة الأولى . صفحة ١٩٣ .

نقشه پراکنش آبشارها و رودخانه‌های اصلی در استان تهران



النهرية التي لا تترايط فيما بينها • ولكن أن تصورهما فيما بين الميوسين
الاعلى والبلايوسين الاعلى • وقد انتشرت على قطاعات من سطح الغزبة على
اعتبار أنها كانت تتضمن ثلاث نظم نهريّة متباينة على هذا السطح •

النظام الأول : وكان يتضمن المجرى النهري الذي كان ينبع من أطراف
الأرض التي تقع في شمال توقع الخرطوم • ويمكن القول أن كتلة بيوضة
قد ألزمت المجرى النهري بالاتجاه جنوب الشمال الشرقي • كما كان اتصال
الخطيرة به تنبها في اعتدال جريان النهر شمالا • إلى أن ينتهي في مساحات
الأرض التي تقع جنوب موقع أبو حنيفة مباشرة • ويبدو أن إيراد نهر العطبرة
كان هزلا لأن الهضبة المنخفضة لم تكن قد ارتفعت ارتفاعا كبيرا •

النظام الثاني : وكان يشمل المجرى النهري الذي ينساب من منحدرات
لسان المرتفعات المنتشرة • على محور عام من الشرق إلى الغرب في المطهر •
ويبدو أنه كان يجري في الاتجاه العام صوب الجنوب الغربي على نفس المحور
العام • الذي يجري فيه النيل النوبي فيما بين أبو حنيفة ومروي • والفهوم
أن كل مجرى من هذين المجرين • في النظام الأول والثاني • كانا ينتهيان
على السطح الرتيب • كما تنتهي نهايات بعض الأخوار والأودية الجافة في
أجزاء من شمال السودان •

النظام الثالث : وكان يشمل المجرى النهري الذي كانت أحباسه
العليا تبدأ من مساحات الأرض • التي تتضمن حوض وادي الملك في شمال
شرق كردفان ودارفور • ويبدو أن الجريان كان يمر في مجرى قريب من
المجرى الحالي • فيما بين الدبة ووادي حلفا • وأنه كان يتحاشى المرور بالمواقع
التي يظهر فيها الجندل الثاني بحيث يمر إلى الغرب منه (١) • وليس من

(١) غير المجرى المواقع التي يمر بها في تاريخ لاحق بالشكل الذي
أدى إلى ظهور كتل الصخر الصلبة في منطقة الجندل الثاني •

الضروري أن تصور جريان المجارى النهرية الثلاث ، التى تضميتها هذه
النظم قد حدث فى وقت واحد ، بل لعل بعضها سبق أقدم عمرا من حيث
تاريخ الجريان من المضيئ الآخر .

ويمكن القول أن نظام الجريان النهري ، الذى كان بين هذين حوض
وادي الملك على أطراف الأرض المرتفعة في شمال دارفور وكردفان ، ويتصل
بالمجرى الذى يتضمن الشبة السفلى من نيتى النيل الجنوبي ، فى النظام
النهرى الحالى ، أقدم من حيث تاريخ الجريان إلى الشمال ، والاتصال بالنظام
للجريان السطحي النيل العتيق في مصر في أثناء الطور الأول ، الذى بدأ
من حوالى أواخر الليوسين الأعلى واستمر إلى الليوسين الأدنى .

ويعنى ذلك أن هذا النظام النهري فى قطاع من النوبة كان يمثل حاسا
من الأساس النهرية العليا ، التى كانت تصيف إيرادها آتيا إلى النهر
المجازى على سطح أرض مصر . ويعنى ذلك أيضا أن إيراد هذا المجرى فى
صورته العتيقة ، قد أسهم مع إيراد الروافد النهرية الأخرى من جبال البحر
الأحمر وجنوب شرق مصر وشمال شرق السودان فى النحر والحفر الشديد
والتعميق الذى تمخض عن الوادى الصندوقى شمال خط عرض أسوان
فى مصر .

أما النظامان النهريان لآخران ، فى كل من النوبة الوسطى والعليا ،
فيبدو أنه لم تكن بين الجريان فيهما وبين الجريان النهري النيل فى النوبة
السفلى ، فى هذا الطور العتيق أى علاقة معينة . ويعنى ذلك أنهما كصور
من الجريان السطحي ، كانت لهما صفة الصور المحلية البحتة . ومع ذلك
فيبدو أنهما قد مهدا للجريان النيل ، فى تاريخ لاحق فى مرحلة أو طور
متأخر .

ويصور هذا التصوير من ناحية أخرى مقومات النحت التراجعى ،
الذى تمخض عن خلق أو شق ونحت وتعميق خائق سبلوكة ، التى بدأ من

غير تلك في وقت مبكر ، كلفت تكوينات الحرسات النهرية فيه جملو مسطح .
كتلة الرابلية الصلبة ، التي يشتملها المجرى النهرى النيل (١) ، والتي أصبحت
من غيت ٢ الشكل القائم فيضير الباحثين ، فاجتعل تفسيرها على ضوء حدوث
الانكسارات والتصدعات ، وبالفهم بأن يمتد الجريان النهرى من النيل
النوبي ليسا بين أواخر البلايوسين وفجر البلايوسين الأدنى كما افترض
ساندورداد كل ، لا يمكن أن يعبر عن صورة أو معنى من معاني التناسق
بين التامخ للنحت التراجعى ، الذى شق خائق سيلوكة ، والتبارخ
للمعرة الواثية التى أزلت الحرسات النهرية ، وكشفت على كتلة الرابلية
الصلبة على الصلح .

ويعنى ذلك أنه لا بد من أن يفترض أن الجريان النهرى ، يؤدى إلى هذا النحت
التراجعى منذ وقت سابق لعصر البلايوسين ، لى يفسر ذلك التآق والقدرة
على شق تلك الفتحة ، التى تبدو فى شكل خائق واضح ، محصور بين جوانب
مرتفعة حادة ، ونحن نتصور على كل حال أن النحت التراجعى قد بدأ فى
المجرى النهرى ، الذى اقترضناه ضمن نظام من القلم الفتيقة الثلاث فى
النوبة ، التى تمثلت منذ أواخر الميوسين الأعلى ، وهو نفس الوقت الذى
تحققت فيه زيادة المطر ، فى دور المطر البنى .

وبعد تلك صورة الجريان النهرى النيل فى أقدم صورة من الصور ،
التي سوف نبيتها فى المراحل والأطوار التالية ، ويمكن القول أنه هذه
الصورة قد تضمنتها حوض ما زلنا لا نستطيع أن نحدد امتداده من ناحية
الجنوب ، وعلاقته بكل النوبة الى خط عرض الخرطوم . وأدى هذا الجريان فى
هذه المرحلة من مراحل الطور الأول ، فى الفترة فيما بين أواخر الميوسين
الأعلى والبلايوسين الأدنى الى النحت والخفر الشديد والتعميق فى حيز الوادى

الصندوقين الذى أشرنا اليه... ويمكن للباحث أن يشير إلى أنه اذ كان
الحركات الباطنية ، قد أدت إلى الارتفاع وخلق تلك الصورة من صخور الجريان
وتسببت في ذلك التمهيد المبكر للجريان النيل . فانها قد عادت مرة أخرى
إلى تغيرات أساسية ، في خالى ذيل البلايوسين الأدنى .



وما من شك في أن هذه التغيرات التى اكتسبت السطح صفات جديدة ،
كانت مؤدية إلى طور جديد من أطوار الجريان النيل . ومع ذلك فإن الانتقال
إلى الصورة أو الصور ، التى تضمنت الجريان النيل في هذا الطور ، لا يمتنى
انقطاع الصلة بينها وبين الصورة التى تضمنها الطور الأول العتيق . ولكنه
على كل حال ضرب من ضروب التعبير عن التطورات والتغيرات ، التى أضفت
على الجريان النهري النيل في مرحلة طويلة ، ملامح معينة كانت بنورها تمهد
لاكمال الصورة في طور أو مرحلة تالية .

ويتضح للباحث من دراسة التوزيع العام لتكوينات ورواسب عصر
البلايوسين ، أن سطح الأرض في مصر ، قد تعرض منذ أوائل هذا العصر
لحركة هبوط كبيرة ، الأمر الذى أدى إلى ارتفاع عام في منسوب سطح البحر
بالنسبة لليابس ، ارتفاعا تدريجيا ، إلى أن وصل مستوى سطح البحر
المتوسط فى البلايوسين الأوسط ، إلى ١٨٠ مترا بالنسبة لمنسوب سطحه

في الوقت الحاضر (١) . وكان ذلك الارتفاع مدعاة لطيفان البحر على أطراف
من أرض مصر ، وتوغل ذراع من مياه البحر البلايوسيني في الوادي الصنوفي
المنحوت ، الذي كان قد تضمن الجريان النيلي في الطور السابق .

وقد تصور بعض الباحثين ، توغل وامتداد هذه الذراع في الوادي
المنحوت الى موقع اسمانة على حين أن دكتور عزيز يرى أنها توغلت الى
حوالي خط عرض أسوان (٢) . وليس ثمة شك في أن هذا التوغل ، كان
يعنى تحولا ملحوظا وخطيرا في بعض الظروف الحديثة . بالجريان النيلي في
الطور السابق . وما من شك في أن هذا التحول ، كان يستلزم بالتحقق
أي أثر أو صورة للجريان النهري في مصر ، لأن طيفان البحر في البلايوسين
الأوسط ، احتل كل الحيز الذي كان قد تضمن الجريان النهري المتبق .
كما يشتمل التحول أيضا في التغير الملحوظ ، الذي طرأ على مستوى القاعدة
بالنسبة للروافد والمجاري النهرية ، التي كانت تضمن الجريان النهري في
مصر في الطور السابق .

وكان التغير الملحوظ في مستوى القاعدة ، لا يعنى توقف التدفق
أو الجريان في تلك الروافد ، التي تجمع الفائض من على منحدرات جبال
البحر الأحمر ، أو من شمال شرق السودان ، أو توقف التدفق والجريان
السطحي في الروافد التي تجمع الفائض من النوبة وشمال السودان . ولكنه
كان يعنى بالضرورة التغير الفعلي ، في كمية كل رافد أو مجرى من هذه
المجاري النهرية ، على النحت أو الإرساب .

وتتمحور دراسة التكوينات التي رُفعت تلك الفراع من مياه البحر
البلايوسيني عن نتيجة هامة ، تفصح عن طبيعة التغير الذي طرأ على صورة

(١) Ball, J. : Contributions to the Geography of Egypt p. 27

(٢) سليمان حزين : نهر النيل . تطوره الجيولوجي وأثر ذلك في
نشأة الحضارة الأولى . صفحة ١٩٤ .

الجريان السطحي بقسمة عامة من ناحية ، وتلقى الغزو على العلاقة بين
الجريان السطحي في الصورة الجديدة ، والوادي المتحوت المنور من ناحية
أخرى . والفهم أن هذه العنومات كانت تعبر عن احتلاف واضح بين
الرواسب الجليدية والرواسب النهرية . وعندها في بعد ذلك دليل مادي
أصيل . عن أن الروافد والمجاري النهرية ، التي كانت تغذي الجريان السطحي
في مصر في الطور السابق ، فيما بين أواخر الميوسين ، والبلايوسين
الأدنى ، ظلت تجمع الفائض لكى تتسليم وتضيق في الدواع الجبائية للبحر
البلايوسيني .

وما من شك في أن هذه الدواع قد امتلأت برواسب هائلة من الحصى
والزغال ، التي جلبتها الروافد النهرية الجبائية (١) من جبال البحر الأحمر
والنوبة . ويمكن أن نستخلص من هذا الفهم ، أن فترة الجفاف التي تمثلت
فيما بين دور المطر البطني الذي استغرق أواخر الميوسين والبلايوسين الأدنى
من ناحية ، والعصر المطر الأول الذي تضمنته الفترة من أواخر البلايوسين
ومعظم البلايوسين الأدنى من ناحية أخرى ، لم تكن صورة الجفاف
وتناقص المطر فيها ، تعادل صورة الجفاف الذي يمثل في الوقت الحاضر .
بل لعلنا نتصور أن حجم المطر في هذه الفترة التي تميزت بالجفاف
النسبي ، كان كفيلا بأن يمتص عن قاطع يلا المجارى النهرية ، ويحقق
الجريان السطحي في كل الروافد النهرية من جبال البحر الأحمر والنوبة .
كما كان الفائض المائي بالقدر الذي أدى الى النحت ، ونقل الفتحات
والرواسب والقائما في ذراع البحر البلايوسيني .

وإذا كانت هذه الصورة العامة للجريان النيل ، قد تضمنتها مرحلة
من الطور الثاني استمرت الى أواخر البلايوسين ، فإن حركة الرفع التي

حدثت في أواخر هذا العصر ، واثرت على مساحات الأرض في شمال شرق
الريفية ، إذ دخلت على تلك العصور صفة جديدة ، وقولت تلك الصفة يرتبط
ارتباطا وثيقا ، تراجع البحر صوب الشمال ، واختلاف ذراع البحر البلايوسيني
تماما (١) ، بعد أن تجمع فيها ، فيض كبير من الرواسب الخشنة .

ويمكن القول أن التراجع هذه الصيغة ، من زيادة الجار الذي سجل في
العصر الميوسين الأول ، فيل من أواخر البلايوسين ، والبلايستوسين الأدنى ، قد
أدى إلى اختلاج جملة من حيث الجريان النهرى في الوادي ، الذي كان قد
تضمن ذراع البحر البلايوسيني ، وما من شك في أن زيادة الجورة وجميعه
الغزير ، كان يعنى بالضرورة زيادة حجم الفائض والجريان ، والبطلان في
الروافد ، التي تضافرت على أنينها والجريان النهرى ، فالتقى مرة أخرى .

وتشير إلى أن النيل في هذه الصورة الجديدة ، عاد إلى طرسجراه في
الرواسب والتكوينات ، التي كانت قد تراكمت في ذراع البحر البلايوسيني ،
كنتيجة مباشرة لزيادة حجم الفائض ، الذي كانت تحتله الروافد النهرية
وتلقى به في المجرى الرئيس ، ولعل من الضروري أن نلاحظ الخطوط
الرئيسية والاطار الكبير ، الذي يتضمن المشتات التي كانت تنتشر فيها
الروافد والمجاري النهرية ، وتجمع الفائض الغزير من على سطوحها المنحدرة
صوب الشمال أو صوب الغرب ، إلى المجرى النيل الرئيس في مصر ، شماله
خط عرض أسوان .

وتشير في هذا المجال إلى أن خائق سيلوك لم تكن التربة النهرية ،
قد استكملت شق الثفرة فيه ، ومعنى ذلك أنه لم يكن ثمة طريق يمكن أن
تندفق منه المياه ، من الهضبة الحبشية بطريق النيل الأزرق ، أو من

(١) ليس من الضروري أن يكون تراجع البحر مرتبطا بارتفاع سطح
الأرض فقط ، بل لعل بداية عصور الجليد وتراكم الجليد على سطح مساحات
كبيرة كان سببا في انخفاض منسوب الماء في البحر المتوسط .

التي تسمى بالـ "المنشآت" أو "الحواس" الغزال بغير زيق النيل الأبيض ، ولعل من الضروري أن نستلجم من الصورة العامة للحواس ، والصورة العامة للجريان من هذه الصور ، أي اعتنا بالارتباط أو الترابط ، بين الصورة من منظور الجريان السطحي تجلوت على عرض متباعدة .

وهكذا يمكن القول أن الحواس في هذا الطور ، كالأجزاء المتضمنة لمساحات تجميع منخفضة تكثر كمية بين منخفضات جبال البحر الأحمر الأفريقية في شكل مثل صخر والسودان ، والأطراف والمنخفضات الشمالية الغربية من الهضبة الطبيعية ، وأرض النوبة معظمها أو كلها ، ولعل من الجسائر أن ننسور الروافد والجاريات النهرية التي كانت تشتاب على منحدرات جبال البحر الأحمر الغربية في الصورة المثبتة في الطور الأول ، والمنصورة التالية في البلايوسين الأوسط والأعلى ، ثبتت مستمرة في تحقيق وجمع فائض كبير تنسب به الجريان النيل في مصر ، ويستوجب الأمر أن نتوقع الزيادة في حجم هذا الفائض بصفة عامة ، كنتيجة مباشرة لزيادة المطر في العصر المطير الأول ، هذا بالإضافة إلى ما ترتب على زيادة حجم الجريان في كل رافد من هذه الروافد ، من حيث التوحيث والتزريق وتمهيق المجاري ذاتها من ناحية ، ومن حيث حجم الرواسب والحولة المعلقة التي كانت تنقلها ضمن إيرادها المتدفق إلى مجرى النيل في مصر من ناحية أخرى .

أما صورة الجريان في النوبة ، فيمكن القول أنه ساء اكتسبت ملامح جديدة واضطرابات ، كان من شأنها توسيع مساحة الحوض ، وإضافة مساحات جديدة إلى المساحات التي كان قد تضمنها الحوض في الطور الأول ، ويبدو أن زيادة المطر في العصر المطير الأول ، قد قامت بدور كبير في مجال الاتصال والترابط ، بين النظم النهرية الثلاثة التي أشرنا إليها وإلى وجودها ، كتمهيد للجريان التكاملي ، في تينتي النيل النوبي الكبيرتين .

وهكذا يمكن القول أن هذه الصورة المتكاملة للجريان في النيل

النوبي ، قد تمثلت في الغالب في العصر المطير الأول ، أو ما يعادل الفترة من أواخر البلايوسين والبلايستوسين الأدنى . وقد تضمنت هذه الصورة الثنتين الكبيرتين للنيل النوبي إلى خط عرض الموقع ، الذي شق فيه خائق سيلوكة . ويات للمحوض امتداد في اتجاه الجنوب الغربي ، يتضمن حوض وادي الملك الذي يجمع الايراد المائي من شمال دارفور وكردفان ، ويعبر عن استمرار للجريان في الصورة السابقة ، واعتقاد آخر في اتجاه الجنوب الشرقي ، يتضمن حوض نهر المطيرة ، الذي يجمع الايراد المائي من منحدرات شمال غرب الهضبة الحبشية .

وما من شك في أن هذا التصوير المتكامل للجريان في النوبة ، الذي عبر عن توسيع مساحة المحوض ومنطقة تجميع المياه ، وعبر عن استمرار الجريان في المجرى النهري ، الذي واصل النحت التراجعي فيه فعله في شق عميق خائق سيلوكة ، يتناسق مع رأى ساندفورد واركلى (١) ، اللذين قررا أن عمر النيل النوبي ، لا يرجع الى أبعد من حوالى أواخر عصر البلايوسين وأوائل البلايستوسين .

ويمكن القول أن وجه الاختلاف بيننا وبين ساندفورد واركلى ، يتمثل في تصويرنا نظم الجريان الثلاث غير المترابطة في النوبة ، في الفترة فيما بين أواخر عصر الميوسين الأعلى والبلايوسين مرحلة أو طوراً تمهيدياً عتيقاً . وكان هذا الطور يمهد للصورة المكتملة للنيل النوبي بعد ذلك ، في الفترة فيما بين أواخر البلايوسين والبلايستوسين الأدنى ، والتي افترضناها كل منهما مرحلة التمهيد المبكر للجريان النيل الكامل التي نشأ وتكامل بعد شق خائق سيلوكة ، في حوالى البلايستوسين الأعلى ، وتدفق مياه النيل الأزرق والأبيض ، اللذين اقترن الجريان فيهما على مسافة كيلو مترات قليلة ، أمام الموقع الذي يتضمن الخائق .

Sandford, K.S. & Arkell, W.J. : Paleolithic Man and (١)
The Nile in The Nubia and Upper Egypt, Vol II Chicago, 1933.

ويعني ذلك أنه في الوقت الذي تعتبر الجريان في المنشوبة - قديرا
بمرحلتين من مراحل التمهيد ، الأولى في الطور العميق ، والثانية في آخر
الطور الثاني ، ينحني شالغفورذ واركل الى تصوير التمهيد في مرحلة واحدة
قطر . وقد قلنا من قبل أن افتراض شالغفورذ واركل هذا لا يتطابق فيه قرينة
كتمليل بعض مخيمات الشنيخوخة والقدم ، التي تتميز بقطاعات من المجري النيل
الغربي ، والمجهول ، التي تقع على جانبيه على جانبيه .

ومهما يكن من أمر ، فإن الصورتين اللتين تضمنتا الجريان النهري
النيل في هذا الطور الثاني الطويل ، التي استغرق معظم البلاوسين
الأوسط والأعلى والبلاوسين الأدنى والأوسط على الأقل تقديرا ، كان
النهر فيهما يعتمد على أيراد الزوائد والجرائد النهرية ، من حوض كان
امتداده لا يتجاوز إنذار ، خط عرض شيلوك (١) . وكانت حوض الزوائد
تجمع الماء من على منحدرات جبال الأحمر الغربية في مصر والسودان ، ومن
على منحدرات الهضبة الحبشية في أقصى الشمال الغربي ، ومن على منحدرات
الأرض في شمال دافور وكردفان .

ويمكن القول أن المجري النهري شمال خط عرض أسوان ، كان يمر
بمرحلة إرساب في الصورة الأولى التي تضمنت طفيان ذراع البحر في
البلاوسين الأوسط ، وبدورات من النحت والإرساب في الصورة الثانية
التي ظهرت بعد تراجع البحر . أما القطاع جنوب خط عرض أسوان وحلما
فكان يمر في الصورة الأولى والثانية ، بدورة نحت وحفر وتعميق . ومع
ذلك فإن معدلات النحت والتعميق ، زادت في الصورة الثانية التي ترابطت
فيها النظم النهرية عنها في الصورة الأولى ، نتيجة لتراجع ذراع البحر
البلاوسيني ، وانخفاض مستوى القاعدة التي ينساب إليها الجريان .

(١) سليمان حزين : نهر النيل . تطوره الجيولوجي وأثر ذلك في
نشأة الحضارة الأولى ، صفحة ١٩٤ .

ولا يمكن للباحث إذ ينتهى من معالجة الصورة الكاملة للجريان النيل في الشطر الأخير من الطود الجافى - في الفترة من أواخر عصر البلايوسين إلى البلايستوسين الأدنى والأوسط - دون أنه يشتبه إلى دورات النحت والارساب التي تمثلت في القطع من الجرى شمال أسوان وادى حلفا . وليس حجة شك في أن توافى دورات النحت والارساب . هو الذى أدى إلى خلق وتكوين المدرجات النهرية العليا (٢) ، التي توجد ضمن الوادى في الوقت الحاضر .

ويمكن متابعة بعضها (المدرجات النهرية) بواسطة حزام مستوٍ أو شبه كامل ، فيما بين وادى حلفا والقاهرة . والمفهوم أن هضبة المدرجات ، تتضمنها ثلاث مجموعات متباينة ، من حيث المناسيب على الأقل ، والمناسيب التي توجد عليها ، وقد تم العثور عليها في المجموعة الأولى على مناسيب (١) ١٥٠ و ١١٥ و ٩٠ و ٦٠ و ٤٥ مترا فوق منسوب سطح السهل الفيضى الحالي . وقد اتفق معظم الباحثين على أن المدرجات العالية على منسوب ١٥٠ و ١١٥ مترا ترجع إلى أواخر عصر البلايوسين (٢) ، على حين أن المدرجات الثلاثة

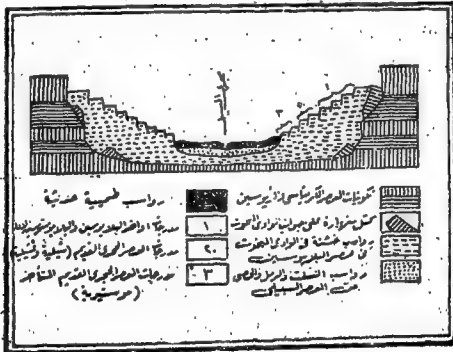
(٢) تشير في مجال الحديث عن المدرجات النهرية في وادى النيل أنها تبدو ضمن الوادى وعلى الجانبين الأيسر واليمين . وأنها ترتفع إلى منسوب معين بالقياس إلى منسوب سطح السهل الفيضى في الوقت الحاضر . أما عن الكيفية التي أدت إلى خلق وتكوين تلك المدرجات النهرية ، فنذكر أن النهر نفسه كان يرتفع منسوب الجريان فيه بحيث يغطى على جوانبه على منسوب ١١٥ مترا مثلا ويرسب . ثم يتعرض منسوب الجريان للانخفاض بحيث ينحدر الرواسب التي أرسبها تحت رأسها على الجانبين فينشأ المدرج النهرى . ثم يعود منسوب الجريان إلى الارتفاع مرة أخرى إلى منسوب ٩٠ مترا مثلا ويرسب على الجانبين من جديد . ثم يهبط منسوب الجريان وتكرر ظاهرة النحت الراسى على الجانبين حتى ينشأ المدرج الجديد . ولعل في ذلك تعبير واضح عن معنى دورات النحت والارساب وأثرها في نشأة المدرجات .

(١) يشير دكتور حزين إلى هذه المجموعة على اعتبار أنها تتضمن ثلاث مدرجات فقط على منسوب ١٥٠ و ١٠٠ و ٥٠ مترا بدلا من خمس .

(راجع مقالته عن نهر النيل وتطوره الجيولوجى صفحة ١٩٥) .

(٢) يبدو أن عوامل التعرية قد أدت إلى تعريض المدرج على منسوب

الأخرى على منسوب ٩٠ و ٦٠ و ٤٥ مترا ، تتوخى الى فجر اليبلاستوسين الأدنى . كما تنحصر البعث عن مجموعة أخرى من المدرجات ، منها مدرج على منسوب ٣٠ مترا وآخر على منسوب ١٥ مترا عن منسوب السطح الحال . وقد تضمننا بقايا وآلات خجرية شيلية وأثنيلية من العصر الحجري القديم الأسفل ، أو ما يعادل الجزء الأخير من عصر اليبلاستوسين الأدنى . أما المجموعة الأخيرة فتمثلها المدرجات على منسوب ٩ ، ٣ أمتار ، عن منسوب سطح السهل الفيضى الحال . وقد تضمنت هذه المدرجات بقايا وآلات حجرية جيوسترية من العصر الحجري القديم ، والأوسط (١) . ويعنى ذلك أنها قد نشأت فى حوالى الفترة ، التى تمثل فيها الجفاف بين العصر المطير الأول والعصر المطير الثانى ، أو ما يعادل حوالى اليبلاستوسين الأوسط .



قطاع فى صعيد مصر يتضمن وادى النهر المنحوت بما فيه من راسب ومدرجات نهرية

١٥٠ وعلى منسوب ١١٥ مترا للنحت والتهدم والتآكل الشديد ، بحيث لا يسهل الاهتداء اليهما الا فى جهات محدودة .

(راجع محمد عوض محمد : نهر النيل - صفحة ١٥٢)

(١) Ball, J. : Contributions to the Geography Egypt. p. 42

ومهما يكن من أمر فنحن لا نجد حاجة ملحة لأن نؤجل في الحديث وعرض تفاصيل كثيرة بشأن هذه المدرجات النهرية في هذا المجال. ويفهم ذلك على اعتبار أن الاهتمام بها من الزاوية التي تهتم بدراسة قصة النهر وتطوره الجيولوجي لا يستلزم بحثاً عميقاً عن بعض التفاصيل التي تفصح عنها دراسة المدرجات النهرية. وما يتضمنه من بقايا وآلات نجوية. ولعل أهم الجوانب التي تهتم بها في هذا المجال هو الإشارة إلى أن تكوين هضبة المدرجات ونشأتها ، كان مرتبطاً بعناملين أساسيين لهما عناية أمنية بالجريان النهرى النيل ، من حيث حجم الجريان ، وما يطرأ عليه من زيادة أو نقصان ، ومن حيث سرعة الجريان ودرجة الانحدار ، وإثره في تعاقب معدلات التآكل والارتفاع .

وهذان العاملان هما (١) العامل المناخي الذي يتبدل في زيادة أو نقصان المطر. وذبذباته في قيم متوالية ، في أثناء العصر الجليدي الأول ، وإلى أن حل الجفاف كدور هام في عصر البلايستوسين الأوسط (٢) .

والعامل الثاني هو الذي يتصل اتصالاً مباشراً وثيقاً بتغير مستوى القاعدة ،

(١) يرى دكتور جرين أن الارتباط وثيق بين الذبذبة التي أدت إلى تغير في منسوب سطح البحر المتوسط وبين الذبذبات التي تمثلت في العصر الجليدي ، ويكون ذلك الارتباط على اعتبار أن كل عصر من عصور الجليد كانت أحجام كبيرة من مياه البحر تحتبس في صورة جليد على سطح اليابس ، أما بول فيعزى ذلك لحركة رفع أدت إلى ارتفاع اليابس فيما بين أواخر البلايستوسين والبلايستوسين الأوسط .

Ball, J. : Contributions to the Geography of Egypt, p. 66.

(٢) كان كل دور من أدوار العصر الجليدي يعني تغيراً ملحوظاً في مستوى سطح البحر ، وقد تمخض البحث عن العثور على مجسوة من الأرضة البحرية التي تعبر عن هذا التغير . وقد يهبط منها الرصيف الصقل على منسوب ١٠٠ متر ، والرصيف الملبازي على منسوب يتراوح بين ٥٠ ، ٦٠ متراً ، والرصيف الثرائي على منسوب ٣٠ متراً . ثم الرصيف الملبازي على منسوب ١٨ ، ٨ أمتار من منسوب السطح الحالي . راجع جرين نهر النيل تطوره الجيولوجي وأثر ذلك في نشأة الحضارة الأولى صفحة ١٩٥ .

التي ينتهي إليها الجريان النهري في البحر المتوسط ، ولحق من الجائز أنه
نفسه إلى أن فترة الجفاف في البلايستوسين الأوسط ، التي وصلت بالنهر
وصلواته التي القينا الأهماء عليها إلى نهاية الطور الثاني ، قد أدت إلى نقص
تكوين في حجم الجريان الثاني بصفة عامة ، ويمكن القول إن قدرة النهر على
البحث قد ضعفت بشكل ملحوظ ، كنتيجة مباشرة لذلك النقص ، في حجم
الجريان الثاني من ناحية ، ولهجوم الانحدارات الباقية عن الارتفاعات الطفيفات
التي طرأ على مستوى سطح البحر المتوسط في البلايستوسين الأوسط ،
من ناحية أخرى .

وما من شك في أن دور الجفاف في عصر البلايستوسين الأوسط ، قد
أثر تأثيرا مباشرا على النهر والجريان النيل بصفة عامة ، ولعله كان في هذا
الدور مهددا بالتحول إلى الجفاف التوزيعي ، لكي يبدو في الصورة التي
تعبّر عنها صور الوديان الجافة في قلب الصحراء في الوقت الحاضر ، ويمكن
القول أن حلول الزيادة في المطر في العصر المطير الثاني ، وتدفق مياه
الهضبة الحبشية والهضبة الاستوائية النيلية بعد شق خائق سبلوكة ، قد
وضع حدا للتدهور الذي حدد كيان الجريان النيل ، وأنهى الطور الثاني
لكي يبدأ الطور الثالث ، من الأطوار التي اكتمل بها جريان النيل في
صورته الحالية .

هكذا كانت نقطة البداية في الطور الثالث والأخير ، الذي تضمن
صورة جديدة للجريان النيل ، في حوالى العصر المطير الثاني أو ما يماثل
عصر البلايستوسين الأعلى ، ويمكن أن نقرر أن زيادة المطر في العصر المطير
الثاني ، كان من شأنها أن تحقق الزيادة في حجم الجريان وارتفاع المناسيب ،
وأن تضفي على المجرى النهري النيل ، صفات تعيد إلى الأذهان صورة النهر
ومناسيب جريان في العصر المطير الأول . ومعنى ذلك أن زيادة المطر وحدها
لم تكن كافية بتغير جوهري ، في تفاصيل الصورة التي تمثلت في

إبلايستوسين الأدنى ، من حيث مساحة الحوض . فمناطق التجميع . ومن حيث طول المجرى .

ولعل من الضروري أن نذكر أن أصول النحت التراجعي ، إلى تحت وحفر وتعميق خائق سبلوكة ، هو الذي أدى إلى جملة التغيرات الجوهرية ، واكتسب الجريان النيل ملامح وصفات وخصائص جديدة ، من حيث الصورة العامة ، ومن حيث طبيعة الجريان . ويمكن القول أن هذا الحدث في تاريخ النيل وقصته الطويلة ، التي بدأت من أواخر الميوسين الأولى تمثل أخطر وأهم حدث لأنه يضع الحد الفاصل ، بين صورتين أو فصلين مختلفين من الصور التي تضمنت الجريان النيل . وهاتان الصورتان هما صورة الجريان النيل قبل نحت وشق خائق سبلوكة ، وصورة النيل بعد حدوث هذا الشق العظيم .

ونذكر في هذا المجال أن أخطر التغيرات التي ترقبت على نحت أو شق هذا الخائق ، قد تمثلت في اقتران النيلين الأبيض والأزرق ، وإطلاق المياه منهما في اتجاه الشمال ، كإضافة حائلة للنيل والجريان النيل . ونود أن نقرر أن هذا القول لا يعنى بالتحديد تحييل العوامل التي شقت خائق سبلوكة ، مسئولية الاقتران بين النيلين الأبيض والأزرق ، لكنه يعنى أن اكتمال الحفر والنحت فيه أوجد الفرصة ، لأن تنطلق المياه من النهرين في اتجاه الشمال . ويمكن أن نتصور معنى هذا الحدث الخطير ، على اعتبار أنه حقق الترابط والاتصال بين الحوض الذى تضمن الجريان النيل فى النوبة ومصر من ناحية ، وجملة الأحواض الأخرى التى اكتملت فيها صور الجريان النهرى فى حوالى إبلايستوسين الأوسط ، وتقع جنوب خط عرض الخرطوم من ناحية أخرى .

ويمكن للباحث أن يذكر أن هذه النتيجة الخطيرة ، قد تضمنت معانى كثيرة وتغيرات جوهرية إلى أبعد الحدود . فهى من ناحية كانت مؤدية إلى

تغير جوهرى من حيث الشكل والخواص وممناعته ، لأن التزايد بين تلك
الأحواض المتجاورة هو الذى أكسب حوض النيل صورته العامة المنتشرة على
محور طولى ، عظيم الإمتداد من الجنوب إلى الشمال . كما كانت هذه النتيجة
مؤدية من ناحية أخرى إلى تغير جوهرى آخر من حيث شكل النهر نفسه ،
وطوله وإمتداد المحور العام للجريان فيه . هذا بالإضافة إلى التغير الجوهري
الثالث ، الذى تمثل في إضافة حجم هائل من الإيراد المائى إلى الجريان
النيل العام . وهذا الحجم الهائل الذى نعتيه ، هو جسيمة الفائض الكبير
الذى كانت تجمعه الروافد والمجارى النهرية ، في كبل حوض من تلك
الأحواض ، التى اتصلت وانسلخت مياحها ، عن طريق شق خائق سيلوكة
صوب الشمال .

وهكذا يتبين الباحث أن شق خائق سيلوكة ، كان من غير شك حجر
الزاوية ، في كل تغير جوهرى عام من التغيرات ، التى أكسبته الصفات
والخصائص التى ميزت الجريان النيل ، في هذه المرحلة أو في هذا الطور
الثالث . ولعل من الطريف أن يكون حدوث خائق سيلوكة واكتمال نحتة
وتصنيفه وصلاحيته لتعمير الجريان ، قد تم في الوقت المناسب الذى يتناسق
مع أمرين هما :

(١) اكتمال صورة الجريان النهرى في حوضه البحيرات ، وحدثت
التصدع الذى أجري المياه في بحر الجبل والنيل الأبيض في البلايستوسين
الأوسط .

(٢) اكتمال صورة الجريان النهرى في الهضبة الحبشية بعد ارتفاع
الحافة الشرقية وتدفق مياه بحيرة بايل ومضى الوقت الكافى لارساب تكوينات
أرض الجزيرة .

ومهما يكن من أمر ، فإن هذا التناسق في تاريخ التزايد واكتمال
الصورة ، التى تضمنت الجريان النهرى في كل الأحواض التى تألف منها
حوض النيل ، أضفى على نهر النيل وعلى روافده بشيء من التدرج ، كل

الضباب التي تتميز به في الوقت الحاضر. ويعني ذلك أن تتطور بدورة النيل واكمال تلك البندورة. قد استغرق الفترة من حوالي البلايستوسين الأعلى إلى الآن. كما يعنى أيضا إضافة عامل جديد إلى جدلة الجداول ، التي كويت تضيق على تعقيد دورات التحت والارساب في كل مرحلة من المراحل ، التي تمثلت في النهر منذ البلايستوسين الأعلى ، واللهدم أنه في أوائل الدور المطر الثاني ، حيث كان منسوب سطح البحر المتوسط أكثر انخفاضاً منه في الوقت الحاضر ، كان الجريان النيل الذي تجمع فيه الأبرام المتدفق ، من الهضبة الحبشية ومن الهضبة الاستوائية عظيمًا هائلًا .

ويمكن القول أن مجرى النهر في الجزء الأدنى شجال مصر الوسطى على الأقل ، كان يمر بمرحلة تحت وشميق ، نتيجة لزيادة درجة الانحدار إلى البحر المنخفض . أما في مصر العليا والتوبة البعيدة عن البحر ، تهييما فيبدو أن مجرى النهر ودرجة الانحدار فيه ، لم تتأثر بانخفاض مستواه . بل لعل هذا الجزء من المجرى كان يمر بدورة من دورات الارساب التي تمخضت عن رواسب العصر السبيل (١) . وقد بلغت هذه الرواسب عند وادى حلفا ارتفاع ٣٠ مترا فوق منسوب السهل الفيضي في الحاضر . وكلما اتجهنا شمالا انخفض منسوب ارساب هذه الرواسب ، التي كانت كبد من الروافد الحبشية حتى تصل عند نجع حمادى ، إلى نفس منسوب السهل الفيضي الحال (٢) .

ويعنى ذلك أنه في الجزء الأول من الدور المطر الثاني أو ما يعادل البلايستوسين الأعلى ، امتاز النهر في التوبة ومصر العليا بالارساب ، على

(١) راجع رأى بول بشأن رواسب العصر السبيل في كتابه
 Contributions to the Geography of Egypt. صفحة ١٣ .
 (٢) توجد هذه الرواسب على منسوب ست أمتار عند الأقصر . ولا يقتصر وجود هذه الرواسب على وادى النيل وحده بل هي تنتشر على مساحات من الصحراء ، كما أنها تكاد تسد أقمام أو مصبات بعض الأودية التي تنتهى إلى النيل كوادى علاقي ووادى أبو عجاج وغيرها من الأودية التي كانت تمثل روافد النيل الأساسية في العصر المطر الأول .

حين أنه امتاز في مصر الوسطى والدلتا بالنحت وتعميق المجرى ، ويمكن القول أن هذه الصورة قد استمرت فترة طويلة ، إلى أن ارتفع مستوى سطح البحر المتوسط . ارتفاعاً تدريجياً ، قرب نهاية الدور الثاني . ويذكر الدكتور حزين (٣) أنه كلما ارتفع سطح البحر ساعد ذلك على زيادة الأرساب ، والتحول من دورة ألصق والتصيق ، إلى دورة الردم والأرساب في الدلتا ومصر الوسطى .

وقد احتضرت دورة الأرساب في الاتجاه جنوب الجنوب ، وكانت تلاحق دورة النحت التي تصعد إلى النيل النوبي . ويعنى ذلك أن دورة الأرساب التي تمثلت في النوبة ، قد حلت محلها دورة اللصق المساعدة في اتجاه الجنوب . والمفهوم أن دورات النحت والأرساب التي تبدأ عند مصبات الأنهار كنتيجة لانخفاض مستوى القاعدة أو ارتفاعه تسير سيراً تراجعياً ، بحيث تصعد في النهر في اتجاه المنبع .

وهذا الطمي السيل في - على كل حال - تعبير واضح ، عن الاتصال بين الجريان النيل في مصر والنوبة ، وبين المجارى النيلية جنوب خط عرض خائق سيلوكة . وهو كما قلنا طمي يتضمنه الأيراد المائي الهائل ، الذي كانت تبعه الروافد من الهضبة الحبشية ، في أثناء الدور الطويل من العصر المطير الثاني ، الذي تمثل في هذه الهضبة وفي شرق إفريقيا في عصر البلايستوسين الأعلى . ولعله يقدم دليلاً قاطعاً على تقدير التاريخ السليم ، الذي تحقق فيه مرور الجريان في خائق سيلوكة ، وظهور الصورة العامة الجديدة ، التي تضمنها الطور الثالث من أطوار الجريان النيل .

ويمكن القول أن صورة النهر ، باتت تقترب في كثير من تفاصيلها ، إلى شكل الصورة الحالية . ويجب أن يفهم ذلك التعبير على اعتبار أن النيل

(٣) سليمان حزين : نهر النيل تطوره الجيولوجي وأثر ذلك في نشأة الحضارة الأولى . صفحة ١٩٧ .

لم يتخذ طابعه الحالي ، إلا بعد مرور وقت طويل استغرقه فترة الجفاف التالية للعصر المطير السيلاني . كما استغرق فترة تحسين المناخ وزيادة المطر ، في الدور المعروف بدور مطر العصر الحجري الحديث . وليس ثمة شك في أنه أهم ما تمثل في هذا الشطر الأخير من العصور الثالث ، هو التأثير المباشر على تكوين الدلتا وشكلها العام من ناحية ، وعلى انخفاض القيوم وعلاقته بحوض النيل والجريان النيل من ناحية أخرى . ويمكن أن نذكر أنهما قد خضعا من حيث النشأة ، أو من حيث التطور على الأقل ، لكل عامل من العوامل التي خضعت لها قصة الجريان النيل ، وأثرت على تشكيل النشأة والتطور والاكتمال .

ونذكر في مجال الحديث عن تكوين دلتا النيل والعوامل التي تصافرت على نبوها أنها تتأثر بعاملين هما : احتمال التغير الذي يطرا على مستوى سطح البحر المتوسط من ناحية ، وصورة الجريان من حيث الحجم ومن حيث السرعة ومن حيث حجم الحمولة من الرواسب التي يتضمنها ، ومصدرها التي اشتقت منه تلك الرواسب من ناحية أخرى .

وإذا كنا قد أشرنا إلى قصة الجريان النيل قد بدأت في الفترة من حوالي أواخر الميوسين الأعلى وتحققنا من دور النحت ، الذي أسهم في خلق الوادي الصندوقي المنحوت ، فإن ارتفاع البحر وطفياته وامتداد ذراع منه في هذا الوادي المنحوت ، يحتم علينا أن نتصور بداية الازساب والتراكم ، التي تمخضت عن بداية قصة تكوين الدلتا ، في حوالي أواخر عصر البلايوسين الأعلى . ويعني ذلك أن تكوين الدلتا وتجمع الرواسب بدأ مع هبوط مستوى سطح البحر وتراجع الذراع البلايوسينية (١) ، وعودة الجريان

(١) كان خط الساحل في أواخر البلايوسين قد وصل إلى مسافة تبلغ حوالي ٢٥ كيلو مترا من موقع القاهرة . وكان منسوب سطح البحر يزيد من منسوب السطح الحالي بحوالي ١٥٤ مترا .

فلنهرى النيل الى الانقسام ، والموز على المخور : الشام . في اتجاه الشمال ،
نوما من شك في أن هذا التراجع الشام ، قد انتهى الى حد معين . بحيث تغل
من خليج غير عميق نسبيا سقط فيه النهر ويلقى فيه بحجم من الرواسب
والفتتات .

ويمكن القول أن الجريان النهري النيل في الفترة من أواخر البلايوسين
الى البلايستوسين الأدنى أو ما يعادل العصر المطير الأول ، كانت له القدرة
من حيث حجم الفائض على نقل حجم كبير من الرواسب والفتتات ، التي
كانت تتجمع من الروافد الجانبية المنحدرة على جبال البحر الأحمر . وهكذا
كانت الرواسب والفتتات تجد طريقها ضمن الجريان الى الخليج ، وكانت
تستقر على قاعه غير المتين . ومع ذلك فانهما ظلت تتراكم الى حوالى
البلايستوسين الأدنى ، تحت مستوى سطح البحر ، الذى كان يرتفع عن
مستوى السطح الحالى ، بحوالى مائة متر في فجر البلايستوسين . (١)

ويمكن القول أن اتجاه مستوى سطح البحر للانخفاض ، والتناقص
بصفة مستمرة في أثناء عصر البلايستوسين الأدنى ، كان لا يقل أهمية عن
دور الجريان النهري ، في تجميع ونقل الرواسب والفتات ، ونمو الدلتا
بشكل منتظم رتيب . وقد بلغ نمو الدلتا في نهاية العصر المطير الأول
الذى استغرق كل البلايستوسين الأدنى مبلغا عظيما . وأصبح خط الساحل
نتيجة لهذا النمو من ناحية ، ونتيجة لاستمرار التناقص المنتظم الرتيب ،
على منسوب سطح البحر المتوسط من ناحية أخرى ، على مسافة حوالى
٩٠ كيلو مترا من موقع مدينة القاهرة . والجدير بالذكر أن منسوب سطح
البحر ، قد هبط في ذلك الوقت الذى يعادل حوالى العصر الحجري القديم
الأوسط ، الى حوالى ١٢ مترا بالنسبة الى منسوبه في الوقت الحاضر .

وإذا كان البلايستوسين الأدنى وفجر البلايستوسين الأوسط ، قد شاهد هذه المرحلة من مراحل النمو في الدلتا ، فإن عدم الاستقرار عاذا مرة أخرى ، لكي يؤثر على مصب سطح البحر ، فعلى تكوين الدلتا بصفة عامة ، ويمكن القول أن سطح البحر قد ارتفع في قلب البلايستوسين الأوسط ، أو أن الأرض ذاتها هي التي هبطت بمعدل عفيف ، وكانت النتيجة التي ترتبت على ذلك ، هي تقدم البحر على حساب اليابس ، لكي يفتح خط الساحل الشمالي على مسافة ٨٢ كيلو مترا من موقع القاهرة .

والجدير بالذكر أن سطح البحر ارتفع من منسوبه - ١٢ مترا في بداية البلايستوسين الأوسط ، إلى حوالي ١٦ مترا فوق منسوبه الحالي ، في أواخر البلايستوسين الأوسط ، ويمكن أن تصور في هذه الفترة بالذات استمرارا للدراساب ، ولكن بمعدلات هزيلة ، لأن الظروف المتعلقة بالجران وفترة الجفاف ، كانت لا تدع للنهر فرصة نقل رواسب كثيرة ، وهي من غير شك كانت تقل من حيث الحجم الكلي عن حجم الرواسب في المرحلة السابقة في العصر المطير الأول أو ما يعادل البلايستوسين الأدنى .

ومع ذلك فيبدو أن عودة سطح البحر إلى الانخفاض في بطن شديدة في أواخر فترة الجفاف ، وفجر العصر المطير الثاني ، من حوالي ١٦ مترا إلى حوالي ١٢ مترا في فجر البلايستوسين الأعلى ، كان من شأنه أن يسهم في استمرار التكوين وفي تراجع خط الساحل الشمالي ، لكي يصبح على مسافة حوالي ٨٥ كيلو مترا من موقع القاهرة . ويعنى ذلك أن خط الساحل كان يقترب من الوضع الذي كان يلفه من قبل ، في أواخر البلايستوسين الأدنى وفجر البلايستوسين الأوسط ، نحوما من شك في أن الظروف التي أحاطت بالجران النيل من حيث الاتصال بين النظام النهري النيل في مصر والنوبة ، ومجموعة النظم التي تقع جنوب خط عرض مبلوكة ، ومن حيث زيادة المطر في البلايستوسين الأعلى ، قد أضفت على الدلتا وتكوينها كل ما يبرر عن استمرار في النمو والتكوين ، ويمكن القول إن حجما كبيرا

من الرواسب، كان يضاف إلى سينطحة من الطمي المعروف باسم الطمي المصلي . . .

وكانت هذه الظروف التي أحاطت بحجم الرواسب ، والتي اقترنت باستمرار في انخفاض منسوب سطح البحر لانخفاضنا شديدا ، إلى أن بلغ حوالي ٤٣ مترا تحت منسوب سطحه الحالي ، سؤدية إلى الاكتمال والنمو ، والاقتراب بشكلها العام ، من صورتها الحديثة . ولعلنا نذكر هذا المعنى على ضوء العلم ، بأن هذا الانخفاض الكبير في منسوب سطح البحر المتوسط ، كان من شأنه أن أصبح خط الساحل ، على مسافة ١٨١ كيلو مترا من القاهرة ، أي بنا يزيد عن بعد خط الساحل الحالي عنها بحوالي ١١ كيلومترا . كما نذكره أيضا على ضوء العلم بالحجم الهائل من الرواسب ، التي كانت تنقلها المياه الجارية في النيل ، في البلايستوسين الأعلى من المصادر المباشرة .

ويمكن للباحث أن يسجل بهذه المناسبة ، أن النمو كان يتم ببساطة ملحوظ ، لأن مجرد الانخفاض في منسوب سطح البحر إلى الحد الذي سجلناه ، كان له تأثير كبير على معدلات الإرساب . ويعني ذلك أن دورة النحت التي كانت قد بدأت وتمثلت في مصر السفلى والوسطى ، كانت تقلل من شأن الإرساب إلى حد ما . ومع ذلك فإنه مع مرور الوقت كان منسوب سطح البحر يرتفع ببساطة شديد ، وكان كل ارتفاع عن أدنى منسوب وصل إليه وهو - ٤٣ مترا ، يعطى فرصة لمزيد من الإرساب والنمو .

ويمكن القول أنه في نهاية العصر المطير الثاني أو ما يعادل فجر العصر الحجري الحديث ، كان منسوب سطح البحر يرتفع ارتفاعا ملحوظا ، لكي يصبح على منسوب يقل بحوالي ١٠ أمتار ، عن منسوب السطح في الوقت الحاضر . وقد أدى ذلك إلى نتيجتين هامتين هما : . امتداد خط الساحل على مسافة حوالي ٣ كيلو مترات ، شمال خط الساحل الحالي ، واعتدال الانحدار الأمر الذي كان منعاة لزيادة طفيفة في معدلات الإرساب والتراكم .

ويعنى ذلك أن الفترة الأخيرة فيما بين العصر الحجري الحديث والوقت الحاضر ، شهدت مرحلة من مراحل التثاق والاكتمال والتضخيم . وكانت الرواسب الطينية التي يحملها النهر تستقر على سطح الدلتا ، وتكمل مراحل تضخمها وتكوينها ، لكي تبدو في الصورة النهائية التي انطقت إليها في الوقت الحاضر .

ونحن لا يهملنا بطبيعة الحال أن نتعرف على معدلات الرساب ، ولكن الذي يهملنا أن نبين تأثير هذه المعدلات بكل ما من شأنه أن يؤثر على حجم الجريان ، أو بكل ما من شأنه أن يؤثر على منسوب سطح البحر المتوسط (١) . ويمكن القول أن العصور التاريخية قد شهدت نقصاناً في الجريان ، بعد انتهاء الزيادة في دور مطر حجري حديث ، كما شهدت عدم الاستقرار في منسوب سطح البحر المتوسط إلى حد ما . من أجل ذلك لم تشهد دلتا النيل الاستقرار والتضخم الكامل ، بل نراها تتعرض لما يترتب على هذين العاملين من نتائج .

ويعتقد بعض الباحثين أن عدم الاستقرار في المرحلة الأخيرة ، قد نشأ نتيجة للزيادة في منسوب سطح البحر من فترة إلى فترة ، وأن الجريان وحجم الرواسب ليس له تأثير كبير في هذا المجال . ويشيرون إلى أن الارتفاع الطفيف في منسوب سطح البحر ، كان سبباً في طغيان على أطراف الدلتا ، بقدر ما كان سبباً في زيادة معدلات الرساب ، والتغير في صورة القروص التي كانت تنساب فيها مياه النيل على تكوينات الدلتا . فالمفهوم أن معظم المصببات والفروع النهرية التي انفصلت عنها استرايون وبطليموس ، قد اختفت تماماً بعد بداية العصر الحربي ، ولم يبق في الصورة إلا فرعا دمياط ورشيد .

ومعها يكن من أمره فان نمو الدلتا وتكوينها ، قد بدأ من أواخر عصر البلايوسين ، وأنه يستغرق الفترة التالية كلها الى الوقت الحاضر .
ويعنى ذلك ان نموها يشهد مرحلتين منفصلتين من تراخيل الجريان النيل قبله .

(١) المرحلة المبكرة السابقة للاتصال بين الجريان النهري النيل في مصر والدلتا ، والجريان النهري والنظم المائية جنوب خط عرض سيولة ،
(٢) والمرحلة التالية لهذا الاتصال وانسياب الايراد الطبيعي لرواسب النهر جنوب خط عرض سيولة .

ويستلزم للباحث ان يتبين نتائج هاتين المرحلتين في دراسة الرواسب والتكوينات التي تآلفت منها الدلتا .

ويستلزم القول ان الرواسب تتألف من ثلاث طبقات متوالية خصوصاً من أسفل الى أعلى ، على النحو الذي يعبر عن معاني كثيرة تتعلق بالحدود التي اشتمت منها كل طبقة ، وتتعلق بالتاريخ لكل طبقة من هذه الطبقات .

وهذه الطبقات هي طبقة الرواسب الخشنة التي تتكون من مفتتات خشنة تتراوح بين الرمل الناعم والرمل الخشن والحصى ، وطبقة الرواسب الناعمة التي تتكون من مفتتات ناعمة تتراوح بين الرمل الناعم والمختلط بالطين ، ثم طبقة الرواسب الطينية الناعمة الحديثة .

ويبدو ان الطبقة التحتية التي تتراوح قوامها بين الحصى الرمال الخشنة ، قد ارسيت في وقت مبكر ، يرجع فيه الغالب الى حوالى كل الفترة ، من حوالى أواخر البلايوسين الى البلايستوسين الأدنى . وهي في حيلتها تمثل طبقة عظيمة السمك ، مقروشة على قاع الخليج غير العميق ، الذي تخلف عن انحسار البحر البلايوسيني ، وتراجع الذراع البلايوسينية في الوادي المنحوت ، في المرحلة السابقة التي تضمنت الجريان النيل العميق .

١٠ - وهذه الرواسب الحشنية السميكة - كانت خصيلة - تروبت على زيادة
المطر القزير في العصر المطير الأول ، وزيادة قدرات الروافد النهرية على
النحت والتعرية المائية الشديدة ، في كل المساحات التي كانت تغشى
الجزريان النيل ، بالقاض من القطر ، القزير عليه . ولما كان الجزريان النيل في
هذه المرحلة المبكرة ، قاصدا على القطاع الواقع شمال خط عرض ٢٦°٣٠' ،
فان ذلك يمتنع ان هذه التفتحات الحشنة والرواسب المختلطة من الرمل والطين
قد اشتقت من منحدرات جبال البحر الأحمر ، في كل بين مصر وشمال
السودان ومنه النهرية (١) .

٢٠ - وتختفى معظم هذه الرواسب القديمة الحشنة ، أسفل الطبقات الأحدث
عمرًا ، اللهم الا في بعض المساحات التي تمثل فيها الأجزاء المرفوعة ،
باسم ظهور السلاسل المنتشرة بين خطي العرض ٢٣°٠٠' و ٢٣°٣٠' شمالا وخطي
الطول ٣١° و ٣٢° شرقا . وتبدو هذه الظهور المرتفعة مستديرة كبيرة من
التكوينات الحشنة ، ومسطحة محيط خائل من الطين الدقيق ، والطين
المتناسك .

أما الطبقة التالية من الطين المختلط بالرمل الناعم ، والتي يبلغ سمكها
إلى حوالي ٢٦٦ متر (٢) في المتوسط ، فهي ناشئة عن الارسياب النهرية
في المرحلة التالية لفتح خائق سيلوكة واتصال الروافد النهرية العليا
في كل من الحشية والهضبة الاستوائية بالجزريان النيل العام . ويمكن
القول أنها من حيث العمر الجيولوجي ، ترجع الى عصر البلايستوسين الأعلى
أو ما يصادل العصر المطير الثاني . ولذلك فهي مشتقة من مصادر غير
المصادر ، التي اشتقت منها الرواسب في الطبقة التحتية ، الأقدم عمرا .

(١) سليمان حزين : نهر النيل . تطوره الجيولوجي وأثر ذلك في
نشأة الحضارة الأولى . صفحة ١٩٦ .
(٢) محمد صفى الدين : دراسات جغرافية مصر . صفحة ٤٤ .

وما من شك في أن الرحلة الطويلة التي تتر بها تلك الرواسب من الهضبة الجبلية ، حتى إلى البحر ، تفتحها إلى مفتحات دقيقة ، تصل إلى حد الطين .

رأينا أيضا الظلمة العالية التي تلطف بانبثاق الطبقة الجبلية ، والتي تتجلى من طبقة الطين النقي والمفتحات الدقيقة ، وقد رعدا أرسابها في خولي المطر الجبزي الحديث (١) ، وحتى على كل حال ، وبالنسبة لبعض منها ، فيضان البحر منذ موسم الفيضانات العالية ، التي تهيئ بدور مطر جبزي حلو يتساقط في الفيضانات على المناسيب التي تتمثل في الوقت الحاضر ، ويمكن القول أنها انتشرت على سطح الدلتا انتشارا ربيعا ، بحيث يكون متوسط سمكها حوالي ١١٥ متر ، شمال خط العرض ٣١° شمالا ، ويكون متوسط سمكها حوالي ٥٨ متر جنوب خط العرض المذكور (٢) . وقد استمرت عملية الارتفاع مستمرة مع فيضان النيل الرتيب في الصيف من كل عام ، ولذا أنه من الجائز أن يكون تنظيم الري ونظام التاوبات وتوزيع الماء وفقا لحساب دقيق ، ثم كان تشغيل سد أسوان العالي لكي تنتهي دورة الارتفاع ويحل محلها دورة تحت جديدة قد أثر تأثيرا حقيقيا في مجال توزيع الرواسب على سطح الدلتا .

وإذا كنا نتصور العامل البشري كعامل إضافي يؤثر على صورة الارتفاع في الدلتا ، من حيث معدلات التوزيع على سطح الدلتا والمساحات المزروعة ، فإن الارتفاع الذي يتمثل في أحجام هائلة من الرواسب والمفتحات من الحمولة العالقة ، مع الجريان المتدفق من قس النهر على فرع دمياط وفرع رشيد إلى البحر ، بدأ يتأثر بهذا العامل البشري الآن تأثيرا طفيفا .

ويمكن القول أن معظم الأحجام الهائلة من تلك الرواسب ، كانت

تستقر على القلاع الضحل غير العميق المقام على الشاطئ . ويتأثر توزيعها
بمرور التيار الشاطئى الذى يتجه من الغرب الى الشرق . وتؤثر فى
النهاية الى زيادة مساحة الأرصفة زيادة ملحوظة على حقل المنقطع .
ويعتقد بعض الباحثين أن أسباب هذه الأبحار الكبيرة من الحمولة
العائلة متوفا وفعل التيار الساحلى اللذين يعملان جنبا الى جنب ، يؤدىان
الى خلق حالة من حالات التوازن ، التى تؤثر تأثيرا فعالا على شكل خط
الساحل الشمالى للدلتا وعلى تطوره . والمقصود بهذا المعنى ضرب من
ضروب التوازن بين الإضافة التى تنأت نتيجة للارساب ، وبين التآكل
والتآكل والنحت والهدم الذى يترتب على فعل ونشاط التيار البحرى
الساحلى ، فى قطاعات معينة من خط الساحل الشمالى .

وربما كان المقصود به أيضا المحافظة على مساحة أرض الدلتا ،
رغم احتمالات التغير التى تطرأ على شكل الساحل الشمالى ، من حيث فعل
النحت والارساب وفعل الهدم والبناء . ويمكن القول على كل حال أن العامل
البشرى على وشك أن يفرغ من إرادته على هذا النمط من أنماط الارساب ،
لأن بناء وتشغيل السد القاتل من شأنه أن يحد من حوض التخزين
المعظم للأبحار الهائلة ، من الرواسب والفتات والحمولة العائلة بالماء .
ويمكن أن تنصور النتيجة على اعتبار أنها من قبيل الاحتمال بذلك التوازن ،
بين الارساب النهري على أطراف الشاطئ الشمالى للدلتا من ناحية ،
والتآكل البحرى على هذا الساحل من ناحية أخرى . وليس ثمة شك فى أن
عملا معينا يجب أن يؤخذ موضع التنفيذ ، لكن لا يترتب على الساحل الشمالى
وأطراف من أرصفة الدلتا للاحتياط الناشئة عن فقدان التوازن بين البناء
والهدم (١) .

يجب أن ننقل أخبارنا إلى متابعة الدراسة في منخفض الفيوم ، الذي يمثل قطاعا مهما من الأجزاء التي يتضمنها حوض النيل العظيم . وبما أنهم إن هذا المنخفض الذي تبلغ مساحته حوالي ١٠٠٠ كيلومتر مربع ، يقع في اتصال مباشر بحوض النيل ، عن طريق فتحة طبيعية توجد في حافته الشرقية تعرف بفتحة اللاهون . ولعل أهم ما يلفت النظر هو شكل المنخفض العام ، الذي يشبه من وجوه كثيرة ، مجموعة من المنخفضات في قطاع كبير من الصحراء الغربية ، فيما وراء الحد الغربي لحوض النيل . ولذا ذكر من هذه المنخفضات الكثيرة ، التي تحتل أحوضا مناظرة ، المنخفض الذي يتضمن واحدة سيوة ، ومنخفض القطارة . كما يلفت النظر أيضا هبوط مناسيب فيضاتها ، إلى حد يضمها دون مستوى سطح البحر .

ومن الجائز أن يكون ذلك مدعاة لأن تصور هذا التشابه دليلا ، على نشاط عوامل معينة مشتركة ، كانت لها القدرة على حفر هذه المنخفضات وتمييقها . ومع ذلك فإن اتصال منخفض الفيوم بحوض النيل وجريان طرع النيل إليه ، يكتسبه بعض الخصائص الفريدة ، التي تميز بينه وبين سائر المنخفضات في الصحراء الغربية من وجوه معينة . ويمكن القول أن الأقوال والنتائج في مجال الحديث عن العامل أو العوامل ، التي أسهمت في خلق وتكوين هذا المنخفض العميق ، والتي تحتل بحيرة قارون حوالي ٢١٠ كيلو مترات مربعة من قاعه المنخفض ، على منسوب ٤٤ مترا تحت مستوى سطح البحر قد تضاربت . وكان التقارب والاختلاف ماثلا في مجالين هامين من مجالات الدراسة = هما : تحديد العامل أو العوامل التي تضافرت على نحت المنخفض وتمييقه شديدا ، يميز عنه الفرق الكبير بين منسوب ٣٠ مترا كحد للحوض الذي يتضمنه (١) ، ومنسوب ٤٤ تحت مستوى سطح

(١) المقصود بهذا الحد سطح الأرض المرتفعة التي تحدد حوض منخفض الفيوم وتمثل خط تقسيم المياه بينه وبين الأطراف والمساحات المحيطة به .

البحر ، والتفصيل للتأريخ الجيولوجي للمدينة ، والمراحل التي مر بها التحول والحفر والتعميق على وجه التحديد .

ومهما يكن من أمر ، فإن منخفض اليوم قد حظي بدراسات وأبحاث في أثناء الثمانين سنة الماضية ، استهدفت لقاء الأضواء على أصله وعلى تكوينه . وبهنا في هذا المجال أن تشير إلى أن بيدنل Beadnell أجري دراسة عميقة في الهضبة ، التي حفر فيها المنخفض ، والتي تألف من الصخور الجيرية الأيوسينية . وقد تميز له من الدراسة أن حفر المنخفض ، قد بدأ منذ حوالي البلايوسين الأوسط ، وأنه عندما تعرضت الأرض للهبوط في البلايوسين ، امتلا القطاع المحفور بالماء . ولملأه يتصور هذه المرحلة فاصلا بين الحفر والتعميق الذي بدأ في البلايوسين ، والحفر الذي تمثل في مرحلة تالية . وحدث بعد أن عادت الأرض للارتفاع ، وتراجع البحر في أواخر البلايوسين الأول . وهذا معناه أنه يفترض عودة إلى الظروف الثلاثية للحفر والنحت في فجر البلايستوسين مرة أخرى ، حيث عملت التربة الهوائية على استكمال التعميق بالكامل ، قبل أن تبدأ الظروف التي أدت إلى خلق البحيرة وتجمع الماء فيها (١) .

أما النتائج التي انتهى إليها سافورد وآركل (٢) من واقع الدراسات التي تابعا فيها دراسة المدرجات النهرية ، والفصلة بينها وبين المدرجات النهرية في وادي النيل ، فقد أدت إلى اقتراح حفر المنخفض في فجر البلايستوسين ، والفترة السابقة له مباشرة في ذيل البلايوسين الأعلى ، ويعنى ذلك أنهم يختلفون مع بيدنل اختلافا جوهريا ، لانهما يخرزان أن مقدمات الحفر والتعميق في منخفض اليوم ، ليس ثمة ما يدل على حدوثها

(١) Beadnell, H. J.L. : The Topography and Geology of the Fayum Province of Egypt. Cairo 1905.

(٢) Sandford, K. S. & Arkell, W. J. : Palaeolithic Man and the Nile-Fayum Divide. Chicago, 1929.

حتى إلى مرحلة من المراحل في عصر البلايوسين
يتصور أن الحفر ، قد استغرق فترة طويلة تستمر إلى الحجر العصر الحجري
الجديد . وقد تأكد لديهم فعل التعرية المائية ودورها الفعال في الحفر
والتميق في هذه الفترة الطويلة ، التي تمثل فيها عصرين من عصور المطر
الفرين ، هما العصر المطير الأول والعصر المطير الثاني .

وانتهى بول إلى نتيجة أخرى اعتمد فيها على بعض نتائج دراسات
ساندفورد وأوكل ، وعلى العلم بأن ليس ثمة أثر للرؤوس البلايوسينية من
ناحية ، وأن المنخفض قد احتلته بحيرة منذ العصر الحجري القديم الأسفل
من ناحية أخرى . وقد حدد في هذه النتيجة حفر وتميق منخفض الفيوم في فجر
البلايوسين . كما حدد دور التعرية الهوائية في هذا النحت والتميق .
ويعنى ذلك أنه يتصور التعرية الهوائية ، مسئولة عن حفر المنخفض
وتعميقه ، في الفترة التي تتضمن فجر البلايوسين (١) .

هكذا نعين التناقض والاختلاف بين جملة آراء متباينة تناولت دراسة
المنخفض . ففي الوقت الذي رأى فيه بلانكنهورن فعل الحركات الباطنية ،
وما ترتب عليها من انكسارات على محاور مثلث يرسم الشكل العام
للمنخفض ، كان لها أثر هام في خلق وتكوين المنخفض ، يتجه رأي آخر إلى
فعل التعرية المائية ، ورأي ثالث إلى فعل التعرية الهوائية . ويمكن القول
أنه ليس ثمة دليل قاطع ، يمكن أن نقبل على أساسه فعل الحركات الباطنية ،
الهم إلا إذا كانت قد أحدثت الخدوش وبعض التمزق السطحي ، الذي سهل
همة العوامل التي سبغت في النحت والحفر والتميق . وربما كان التثني
الذي تعرضت له التكوينات الرسوبية من الحجر الجيري الأيوسيني ، سببا

آخرًا من الأسباب التي أضعفت تماسك تكوينات السطح ، التي تفرشت لتشققات وفعل عوامل التعرية .

ويرى بولي على كل حال أن منخفض الفيوم ليس هو الوحيد ، الذي تخطيت عنه عوامل التعرية ، بل هناك مجموعة أخرى كبيرة من المنخفضات وهي منخفض الخارجية ، والداخلية والبحرية . وهذه المنخفضات جذيرة بأن تصور الجدل الذي وجعل اليه يضاف هذه العوامل في النحت والحفر والتجقيق . ويرى أن هذا المنخفض ظل مهزولا عن النظام النيل إلى العصر الحجري القديم الأسفل ، الذي حدث فيه أول اتصال مباشر ، أدخل المنخفض في ظروف جديدة وحامة ، من وجهة النظر الطبيعية .

ويمكن القول أن هذا الإهتمام الذي تمثل في دخول مياه النيل إلى المنخفض ، في حوالى عصر البلايستوسين الأسفل ، كان نتيجة مباشرة لانبطاع المياه في فرع عتيق خلال فتحة تكونت في الجبل التضاريسي ، الذي كان قائما فاصلا بين وادى النيل من ناحية ، والحوض الذي يتضمن المنخفض من ناحية أخرى . ويشير بول إلى أن النحت التراجعى في مجرى نهري صغير ، كان يتحد على حافة المنخفض الشرقية ، في اتجاه الغرب صوب القاع ، هو الذي أدى إلى شق وحفر وتعميق الفتحة اللاهون .

ويمكن القول أن زيادة المطر الغزير في العصر المطير الأول ، أسهم في تنشيط النحت التراجعى الصاعد ، في اتجاه الحجاز التضاريسى ، حتى لم يعد يفصل بين منابع هذا المجرى النهري ، والمجرى الذي تضمنه الجريان النيل ، إلا حاجز رقيق . وكان من شأن هذا الحاجز الرقيق ، أن انهار وتحطم تحت ضغط ودفع الماء ، في النظام النيل والمجرى المتفرع منه .

ومهما يكن من أمر هذا الرأى الذى يعرضه بول ، ويصور فيه الاتصال بين النيل وبين منخفض الفيوم في البلايستوسين الأسفل ، فإنه لا يتعارض مع رأى دكتور عوض الذى يفترض تكوين بحر يوسف في عصر لاحق في

تراكم الطمي الغزير الذي تتمخض عنه زيادة الجريان في دور ممطر مجرى حديث ، في فتحة اللاهون . وما من شك في أن انسداد هذه الفتحة قد أخضع البحيرة للعوامل المحلية المتعلقة بالمطر المباشر والفاقد بالبحر ، وتأثر منسوبها بكل عامل من هذين العاملين . كما أنه أخضع المنخفض مرة أخرى لنشاط التعرية الهوائية وفعل التجوية ، اللذين حققا مزيدا من الخفر والتعميق ، قبل أن يعود الاتصال بينه وبين الجريان النيل مرة أخرى .



وبعد تلك قصة النيل العظيم التي نتبين منها أنه نهر حديث ، من حيث الصورة العامة التي نراها في الوقت الحاضر . وقد نتبين منها أيضا أنه صورة نائية لمجموعة من الصور المتوالية من الجريان النهري النيل . وما من شك في أن الوصول الى هذه الصورة الأخيرة ، قد تتمخضت عنه عوامل كثيرة . وكانت كلها تتمخض عن أحداث هامة ، دعت الى الترابط والاتصال والتكامل في حوالى عصر البلايستوسين الأعلى على أفضل تقدير .

الفصل الرابع

ضبط النهر

تهذيب المجرى وترويض الجريان

- تهذيب النهر وصيانة المجرى
- ترويض الجريان والمواقع اليه
- تسوية الأبراد الطبيعية ومراحل العمل الفني
- خطط المستقبل بشأن أعمال الترويض ، وزيادة الأبراد الطبيعية

تهديب النهر وترويض الجريان

يحق لنا الآن بعد المرض الذي طعن الحديث عن صورة النهر وقصة الجريان أن ننتقل إلى معالجة الجانب الذي يصور قيمة النهر بالنسبة لكل صورة أو معنى من معاني الحياة على الضفاف وما من شك في أنه كان منذ بضعة آلاف من السنين يقول الحياء ويرعى بيله الحضارة التي ازدهرت وتمت نموها رأسياً وأفقياً على استنزاف وانقضاء زيبين وإذا كان هيرودت قد فطن إلى طليعة النهز وأهميته في حوالى القرن الخامس قبل الميلاد ، وقال كلمة المأثور الذي صور فيه أن مضر هبة النيل ، فإن القيم السليم لدور الانسان وقدراته في مجال الاستفادة من قلة النهر ، تلقى ادخال تعديل جوهري على هذا القول ، لكي يستقيم ، ويميز تغييرا حقيقيا عن كل عمق من أعماق الماضي التي يتضمنها .

ويعنى ذلك أنه ليس النيل وحده وجريان النيل الرتيب هو المستفول عن الحياة ، التي تجتمعت على جانبيه ، ولا عن ازدهار ونمو الحضارة البشرية من انبساط الحضارة والمدنية ، بل يستوجب الأمر أن نضع الجهد البشرى ، الذي غالج النهر وروض الجريان في موضع التقدير ، ويفهم ذلك على اعتبار أن نهر النيل إذا ما ترك وشأنه ، كان نهرا عنيفا وخطيرا ، لا سيما في موسم الفيضان والجريان على المناسيب المرتفعة .

ويتمثل العنف في صورة الجريان المتسرعة التي يجرف الجوانب ، ويعرضها للنتح الشديد ونقل الرواسب من جانب إلى جانب آخر ، أو الذي يمزق الشهول الفيضية التي تمخض عنها ، كما يمثل العنف أيضا في ارتفاع المناسيب ، إلى الحد الذي يهدد الحياة ، ويعرضها لخطر الفيضان

والخفافين والتسمير . من أجل ذلك كان النيل فى حاجة الى الجهد البشرى
التيقظ ، فى مجالات تهذيب المجرى ، وترويض الجريان المائى على المناسيب
المتباينة ، من موسم الى موسم آخر ، وأحكام السيطرة عليه .

ويمكن القول - على كل حال - أن كل صورة من صور الاهتمام

بالنيل والجريان المائى فيه ، كانت تنشئ من جميع الإحساس الكامل
بقيمة النهر ، وأهمية جريانه المبتهر وفوضائه المنتظم الرتيب ، ومن ولقى
الراحة الى استغلاله بالأسلوب الذى يفي باحتياجات الحياة ، واستمرارها
ونموها نموًا أساسيًا متواليًا . وما من شك فى أن هذا الاهتمام قد تمخض
عن أجيال حقيقى فى حنبلة الدراسات المائية فى النيل . وكان هذا النمو
يتكافى مع الرغبة الملحة فى السيطرة على النهر ، وعلى ترويض الجريان
المائى فيه ، من أجل تلبية الاحتياجات الملحة للحضارة المصرية القائمة على
ضفافه ، وفقد سهوله الفيضية الطيبة الخصبة الغنية .

وتذكر بهذه المناسبة أن المصريين الذين مارسوا الحياة فى كل مرحلة
من مراحل التاريخ المبكر ، كانت لديهم الرغبة الحقيقية فى التعرف على سمات
النهر ، وعلى جهاب الجريان الطبيعى فيه ، كما كانت لديهم الرغبة فى
ترويضه وتهذيبه والتحكم وفرض السيطرة على الجريان فيه . ويمكن أن
نشير الى نموذج رائع ، يبين ما كان من أمر المحاولة التى بذلت فى مجال
تخزين بعض المياه وتسوية الأبراد ، من فصل الى فصل آخر فى وقت
بعيد ، وما كان من أمر قدرة المصريين على تحويل منخفض الفيوم فى الماضى ،
الى حوض كبير للتخزين (١) . كما نشير الى خلاصة الأبحاث والدراسات
الأصلية ، التى استهدفت تصوير البناء وبقايا المتبقية ، التى تشكلت فيها
بعض الملامح المعبرة ، عن ما يشبه السد على النهر عند موقع سمنة (٢) .

Hurst, H. E. : the Nile Basin Vol. I pp. 3-7.

(١)

Sandford, K. S. & Arkell, W. T. : Palaeolithic

(٢)

Man and the Nile Vally in Nubia and Upper Egypt Vol II pp. 54-55.

ويمكن للباحث أن يجد في كثير من الأدلة ما يعبر تعبيراً صادقاً عن أصالة المبررين في مجال الدراسات المائية . ونحن نلاحظ منذ وقت بعيد إلى استنباط ووضع الأصول والقواعد ، التي تستهدف ترويض الجريان المائي واستغلاله . - بل لعلنا نذكر في لطمتنا وثقة إلهام نفس الوقت الذي علم فيه النيل بملك وإحدى النهر الأدنى ، إلى كفاف ذوالقطة والجذر والبهر وظلوه الصغير . - لم يخوان هؤلاء عن بذل الجهد في مجال ترويضه وتهذيب مجراه وضبط جريانه على كل محض من المصلحة ، وبذ أن شهدت تلك المناهج من مسهولة الفضية الخفية ليمتد الحياة والحضارة المصرية المبكرة السعيدة والأصيلة بقاءً .

وما من شك في أن حتمية هذه الجهود ، قبل تمثيلها منذ الجذر للمجرى الحديث ، الذي مارس فيه الاستئثار زراعة الأرض واحتاج المحاصيل على مياه النهر ، ومما يكن من أمر فإن هذه الجهود والاعتناءات العتيقة ، هي التي أدت إلى أن أصبح النيل بمثابة المدرسة التي استخلص منها الإنسان ، معظم النتائج والخبرات والقواعد الأصيلة ، التي نمت بها الدراسات المائية في الأنهار بصفة عامة ، وحقت القدرة الكاملة على ضبط الجريان فيها . ونذكر بهذه المناسبة أن ضبط الأنهار يتمثل في تهذيب المجرى ، كما يتمثل في قياس المناسيب وحساب التصرفات ، والتحكم في الجريان وتسيوية الإيراد الكلي ، وفقاً لنظرية من نظريات التخزين . - ومعنى ذلك أن التفاعل المستمر بين الإنسان من ناحية والنيل والجريان المائي فيه من ناحية أخرى ، قد تمخض عن نتائج خطيرة ، تمثلت في نمو الخبرات وتحقيق كادر عمل من أعمال التهذيب ، والضبط والترويض وأحكام السيطرة .

تهذيب النهر وصيانة الجرى :

بإزالة ما يترسب في مجرى النهر من الطين والحصى والنباتات المائية.

تهذيب مجرى النهر وتفتيح مفيضه الفياض بالحيث أن هذا التفتيح يزيل
الجريان عن كلفة التفتيح ويؤهلها لفتح المفيضات بين الأحياء المائية. المفيض
تتميز الأجزاء المائية بالمسورة من تطور الخطر في الضيق على الأجزاء التي
الأرض والسهول الفيضية المدورة الخطر في الضيق وتهدد المفيضات بزيادة
أن الأجزاء التي تهدد الدنيا تجري على سطوح ضيقة مستوية أو شديدة
منتظمة ، والتي تكون انحداراتها حادة بطيئة على الجانبين التي حدها كبر
ويؤدي الجريان المهدى والبطيء إلى إبطاء التفتيح بدرجة كبيرة حتى
يترسب عليها فواخير الجرى الواجب أن يكون التفتيح ، ويمكن أن يصبح الجريان
في الحالة التي تمكنها من أن تتغير إلى أن يتبدل أو أن يؤثر في الجريان واضحا على
الأقل ، على صورة الجرى الذي تجري فيه تفتيح الجريان.

ويزداد عندئذ ظهور التفتحات والألحاحات في مجرى النهر على
السهول الفيضية التي يتضمّن أودية الحصب المكثف في شكل مستورة من
صور العمران والاستقرار وقد يتدفق تيار الماء من الجريان الهادئ
الوديع ، في اتجاه الجوانب المقفرة ، ويصطدم بها بشكل مباشر ، ومن ثم
تتحول الصورة الوديع إلى صورة شديدة خطرة ، ويصبح تيار الماء
الجارى قذرة على النحت في تلك التفتحات ، بقدر ما تصبح له القدرة المائلة
على الارساب والبناء على الجوانب المحدبة .

ويؤدي ذلك التحول من النجى وإلهم إلى الارساب والبناء ، إلى تغير
مستمر في شكل الحيز الذي ينساب فيه الجريان ، وهذا التغير من شأنه
أن يؤثر تأثيرا مباشرا وخطيرا ، لأن معنى تزيق الأرض السهلية والسهول
الفيضية ، على جانب من جانبي النهر ، ومعنى ترميض العمران والاستقرار
والزراعة ، لكل معنى من معاني التهديد المباشر أو غير المباشر .

« وحسبنا يمكن القول أن تهذيب المجرى يطمئن كل نفس من سمائي كبح نجات النهرو » وقرن السيطرة البشرية على المجرى ، الذى يصدق فيه الماء الجارى ، وتلافى الاخطار التى تترتب على حدوثه الى مختلفات من اجلالات تفيد المجرى ، وتحتلها الكمال لتدعيم النحت الجانبي ، هو الرأى المتأخر ، ويعتبر ذلك من ناحية اخرى فرض ارادة الانسان على عدائتي النحت او الهندس والارباب او الهوى ، ويكون ذلك على اعتبار ان ترك النهر على هوله وعدم كبح جماح الجريان ، يعنى يمرض مساحات الارض المنزوعة في مسهولة الفيضية او في التسام ، لان تتمزق ارضها الى التخريب والهديم ، بالصورة التى تجعل الانتاج الزراعى خسائر فادحة (١) .

ولذا نرى هذه المناسبات ان السيطرة على مجرى المجرى في وادي النيل الأدنى ، وتهذيبه وكبح جماح الجريان فيه ، يعتبر امرا سهلا نسبيا ، اذا ما قورن بالعمل الذى يبذل في مجال السيطرة ، على حيز بعض الجارى النهرية الاخرى وتهذيبها . ونضرب لذلك مثلا بالنيل الشاق الى تهذيبه تهذيب مجرى نهر هوانجوه في الصين الشمالية ، والى ما يلقى فيضاناته تمثل مصورا خطر حقيقى على الحياة والجران ، على جوانبه الدنيا ، على اعلا نشير الى ان هذا النهر طلائع مجراه ومنزلة الارض ، واطلاك الزرع والناس ، وعدد الحياة في ضفتيها المزير .

ومهما يكن من امر فقد اتجهت اعمال التهذيب الى صيانة الجسور ، وجوانب المجرى الطبيعي والجارى الصناعية ، التى وضعت في خدمة اعمال التوزيع وتحقيق متاويات الرى منذ وقت طويل . ويمكن القول ان المنايا بهذه الاعمال واستمرارها ، كان من شأنه السيطرة سيطرة كاملة حقيقية على مجرى النهر ، والحيز الذى ينساب فيه الجريان على المناسيب المنخفضة في

(١) صلاح الدين الشامي : مياه النيل ، صفحة ١٠ .

الإغيار، يعنى الفرق وقتل الحرس والتجسس، ويعنى أيضا التفتيش والتفتيش على
جميعية يعنى الانضباط المتدري، وهو يعنى أيضا التفتيش على جميعية
مقومات الحياة، والتفتيش يعنى بين مقومات الأرض ومقومات الأرض.

من أجل ذلك كانت الحكومة تبحث عن كل مجهوداتها وتضع كل إمكاناتها
على كل موسم مواسم الفيتان، كما أنها فى ذلك الفلاحون فى سبيل الفيتان
على سلامة جسور النيل وروعة، وتكونها والمحافظة عليها، والمقومات أن

هذا الجهد المضمنى، يستهدف من غير شك، هو غاية من وسائل الدفاع على
المناسبات المرفعة، وهذا الذى يعنى فى الجيوب إلى احتمال من احتمالات
الضيق، أو الرعب، أو خوف الجوارح إلى الأرض ومواطن المصريين، إلى
من يهول الواجب، والبيضة والأرض، والواجب، إلى ما بينه وبينه.

و يمكن القول إن هذا الضيق يستغرق فترة طويلة، تفيد من الفترة التالية
مباشرة إلى خطر المناسبات، والتفكير، ومن ذلك كله ضرورة من ذوات الفهم.

وبكاد يعطى كل من بين جوانب البحر، النهج الرئيسى، ومجاري التدفق، في
الدلتا والمجاري، إلى التى تقطع من تدفق التوزيع الكهربى، والمجارية، إلى الرقبة
والحراسة المستمرة فى أثناء عمليات كل يوم من أيام، من موسم الفيتان، والفترة

التالية له مباشرة، وتصور هذه الفترة معنى من معانى التبعة والتجهيز
للحرب ودفع الخطر المحتمل الذى يوشك أن يهدد أو أن يبتدئ، وفى حرب
تلك التى توضع لها كل الإمكانيات والقدرات، وتتلحم كلها، وكل القوى
والجبرات، أنها صورة من صور الصراع من أجل الحياة، ومن أجل استمرار
أسباب الحضارة والمصر، على شفاف النيل الأدنى فى مصر.

ونود أن نذكر بعض المتابعة، أن بعض الباحثين يتطوع إلى الجهد الذى
يبدل من زاوية غير سليمة، ويصور الحراسة والعمل على الجسور والسيور
على سلامتها فى صورة من صور السخرة البيضة، التى يساق إليها الناس
للعمل بأسلوب فيه بعض أو كل ملامح القسوة، ومع ذلك فإنها قد تكون
سخرة، وقد تكون أكثر من سخرة، ولكننا يجب أن نقبلها فى صورة من

صنوع العجيبة (الاجبارى) - لصنع عيون اضراس شجرية ، أو على صورة من صنوع الكفاح الجماعى ، الذى يلغى به كل من يطار من الحشرة على شفاة النهر ، ويؤمن بحقه فى انشترارها ، ويقلل نفسه على سميت الحافظة عليها ، وعلى ترابها الأصيل . ولعلنا نرى تصوير السحرة على سميت أنها تمنى مظهرا من مظاهر التثبيت بالحياة ، والايان بالجمع والعمل المشترك المتناسق ، فى مواجهة النيل واحتمالات الخطر الناشئ عن فيضانه (١) .

صناعة الجسور وتقويتها :

والذا كان السهر على سلامة الجسور والحفاظ عليها يصور معنى من معانى تهذيب النهر ، فى فترة من السنة ، كان ثمة ما يضر أو يصنوع أصلا فى مجال التهذيب والصيانة والحافظة على سلامة الجسر الذى يتضمن الجريان النقي . وقد يمثل التهذيب فى تقوية الجسور فى بعض الأجزاء ، التى تتطلب الأمر فيها أن تكون أكثر قدرة واحتمالا وصلابة وارتفاعا . ويضى ذلك أن تقوى وتجهز بالفضل الصناعى ، بالشكل الذى يجعلها أكثر قدرة على مقاومة النحت أو الهدم ، وعلى تحمل ضغط المياه وجريانها المتدفق السريع على غير العادة فى موسم ارتفاع المناسيب .

ويقلب على هذه الأجزاء التى تحظى بالعمل الصناعى ، أن تكون فى المواقع التى يتعرض فيها الجسر أو جانب المجرى لاندفاع التيار المائى الجارى ، أو أن تكون فى المواقع التى تنشأ عندها مواقع التجمع والعمران والسكن المزدحمة بالسكان ، أو أن تكون فى المواقع التى يكون الجسر أو جانب المجرى عندها ضعيفا لسبب أو لآخر . وقد يدعو الأمر الى بناء الجسر من التراب ، أو تقويته بالبناء فى المواضع التى يكون الجسر الطبيعى فيها غير متين .

(١) ما من شك فى أن هذه الصنفات والحاجة إلى العمل المشترك زُرعت فى صميم المجتمع على شفاف النهر الايمان بالوحدة وقيام أقم دولة موحدة .

ولعلنا لا نبتدع عن الحقيقة إذا كنا تصور المجرى الذي يفيض الجريان الطبيعي عيلا مشتركا بين ما صنعتته الطبيعة في جانب ، وما يصنعه الإنسان في جانب آخر لتكوين المجرى وتهديبه والحفاظ عليه . ويتمثل هذا الصيل الصناعي الذي يوضع موضع التنفيذ من أجل تقوية الجسر ، وتهديب المجرى ، فهو بناء الروؤس ، والتكسيات ، من الصخور ، والأحجار الصلبة القوية ، التي لا تستسلم بسهولة للتآكل أو لضغط الماء ، إلا بعد بعض وقت طويل .

وضع الروؤس

وتوضع الروؤس في الثالث - في الموضع الذي تخرج على جوانب المقبرة من كثبات النهر ، على اعتبار أنها تواجه أكثر من غيرها ضغط الماء ، والدفاع التيار وتدفع الجريان السريع . ويراعى في وضع تلك الروؤس ، التي تمنح الجسر قوة وقوة على الاحتكاك ، أن تكون الصنخور متباعدة على جانب المجرى ثبوتا قويا ، كما يراعى فيها أن تغطي سطح الجانب من أقصى القاع إلى ارتفاع أكثر من أقصى مسوون يصل إليه الجريان التيسل ، في أعلى الفيضانات العالية الخطيرة . ويراعى في تثبيت الصنخور من ناحية ثالثة ، أن تكون الزوايا التي تصنعها الروؤس المرصوفة غير متجانسة فحسب ، بل توضع بالصنورة التي تبرز تلك الزوايا ، وتبطل الجانب المنحدر من السطح إلى القاع خشنا مضطرا .

والمفهوم أن تثبيت الصنخور في هذه الصنورة ، من شأنه أن يزيد من مساحة السطح الكلي ، الذي يتحمل ضغط الماء وقوة اندفاع التيار المائي . وهي من غير شك وسيلة مثل لحماية جوانب النهر ، وبعض الجسور من فعل التعرية المائية ، وما تتمخض عنه من نحت أفقي جانبي أو نحت رأسي في القاع . هذا بالإضافة إلى أنها قد تحول دون أي اجتياح من احتمالات قسرة الماء إلى بعض المساحات التي تهيئ مناسبة بها من متسوب الجريان ، في موسم من مواسم الفيضانات العالية ، أو ما يعبر عنه بالرشح .

لأنه إن التكتسيات - كما نرى - إنما هي عبارة عن شعبتين لا تتصلان

سواءً أما التكتسيات - كما نرى - فتتصل بعضها ببعض من جهة التماس البقاء
التي هي - التي يوضح على قطاعات من الجوانب الجبرئ النيكل الرئيسة ،
أو القطاعات الصناعية ، وتصل التكتسيات على كجسور قوة ومثابة ، وقوة على
الشمول ، وفكامة التفت والتربة المائية ، وتصل التكتسيات في بعض
الحالات ، التي يوضح أن يكون سطح الجسر أو سطح الجانب من جوانب
المجرى . ويكون هذا البناء في المادة من الأحجار والصخور الصلبة
القوية ، التي تثبت مصفوفة في انتظام رتيب على الجانبين الصاعد من أسفل
متسبب الجريان على القاع ، إلى أقصى امتداد أو ارتفاع سطح الجسر الذي
يتعرض أكثر من غيره للثقل ، وضغط المياه الجارية على المناسيب
المتباينة .

والفهم أن عبورة هذه التكتسيات تبدو في شكل السطح الصامد
الأمس ، ويمكن الاعتماد على مثل هذه التكتسيات أيضا في تقليل احتمالات
الرشح ، وتسرب المياه من بعض المواقع في الجسور ، وما يترتب عليها من
خسارة مادية على جوانب النهر في بعض المساحات المنزوعة . ويمكن للباحث
أن يشير إلى نماذج من هذه الرؤوس والتكتسيات على ضفاف النيل وفي
كثير من المواقع . ونذكر من هذه المواقع تلك التي تقبل قمة جزيرة الزمالك
الجنوبية وقمة جزيرة الروضة ، اللتين تتحملان عبء الضغط الشديد ،
واندفاع التيار المائي في اتجاه الشمال ، وما يمكن أن يقوم به من حيث
الثقل والهمس . كما نذكر منها أيضا المواقع التي تنتشر على ضفة النيل
الأزرق ، التي تقع في ظهرها مدينة الخرطوم ، وعند موقع الاقتران بين
النيلين الأبيض والأزرق .

ويمكن القول أن عمليات التهذيب في تلك الصور أو تلك الأنماط ،
التي تستهدف صيانة الميز ، التي يتضمن الجريان لا تقتصر على مجرى النيل
الرئيسي . ولكنها تمتد إلى فرع رشيد وفرع دمياط ، بل وإلى الرياحات

الكبيرة وتربع التوزيع الكبير والصغير ، وكافة القنوات الصناعية ، وتحتل هذه المجاري والقنوات الصناعية ، التي تبلغ أطوالها بضعة عشرات الآلاف من الكيلو مترات ، وتتجه على شكل شبكة في اتجاه المساحات المزروعة وتوسط مناسب من التهذيب .

ويسمى ذلك أنها تتضمن قطاعات من الروش والتكسيات ، التي تفرغ الجسور وتؤمن الأرض المزروعة ومواقع السكن والطرق والقمائن ، التي تنتشر بجذاتها ، من احتمالات الرشح أو الطفيان والفرق ، وقد يدعو أمر تهذيبها والحفاظ على حيز معين يتضمن الجزيان فيها ، إلى تطهيرها وتعقيمها من سنة إلى سنة أخرى .

التطهير جزء من التهذيب :

تشهد شبكة توزيع الري الدائم وشبكة الصرف الزراعي التطهير من سنة إلى أخرى ، ويخضع التطهير والتعميق للتخلص أو إزالة كل شئ من الرواسب ، التي يتخلل عنها الجريان الهادي للمياه ، ولحق في طريقها إلى زنى المساحات المزروعة ، ويتم مثل ذلك العمل في العادة في موسم انخفاض المناسيب كل عدة سنوات ، على اعتبار أن فترة السبدة الشتوية ، التي يتوقف إطلاق دفعات المياه فيها إلى الترع والقنوات الصغرى ، تعطى الفرصة المناسبة لاتمام الحفر والتعميق ، والمفروض أن يتم ذلك الحفر والتعميق إلى الحد الذي يعيد القناة أو التربة إلى صورتها العادية ، وأن يحقق فيها القطاع الرأسى والافقى الذى يسمح بتمرير التصريف المعين المحسوب ، بدقة بالغة لرى المساحات المزروعة على جوانبها .

ويستوجب التطهير أيضاً إزالة الأعشاب والحشائش والنباتات ، التي تنمو طبيعياً وتنتشر على جوانب المجاري والقنوات ، وتؤثر بالتالى على معدلات الارساب ، على اعتبار أنها تقلل من سرعة الجريان ، كما تؤثر على السعة المطلوبة وحجم التصريفات الجسارية . والحصى المحسوب لرى الأرض

المنزوعة . فويتمكن القول ان الغنى بالمياه الجوفية عن النيلين ، بالترتيب النسبي ، فالتفكان
من القليل والقليل ، منى التي اختلفت الى عظم استخفاف طريفة التخزين ، الليل ،
فى انسوب الرق الشبح فى مصر ، ذلك ان التخزين الليل فى ترخ التوزيع
الصغرى والقنوات ، من شأنه ان يودى الى زيادة مخزون الارضيات ،
والناظر على شكلها وانحداراتها ، وقدرتها على ترويض الماء بالتصرف المحسوب
لرى الارضيات .

والمفهوم ان البصير والعتيق يصوتا فى : ونحو : قطاع : من قطاع
المعمل المنتظم ، الذى يستغرق لظهور الوقت والميل ، ويعبر عن معنى : من
معانى التهذيب ، لانه الوسيلة المثلى للمحافظة على كمية الخيز الذى يتضمن
الماء ، وتوزيع حصص الماء المناسبة الى الارض المنزوعة . وما من شك فى
انه قطاع من العمل الخطير الهام ، بل لعله يتناول ضرورة الضرورة الملحة
المنزوعة فى كل وقت من الاوقات ، لان ظهور التوجع من شأنه كما قلنا ان
يعتقد فى كل لحظة من قنوات التوزيع الكبرى والصغرى ، بالحق بالسمعة
والكافى للجريان ، المعالى ، الذى يلى كل جليح من احتياجات رى الارض
المنزوعة فى كل موسم من مواسمها المعملية (١) .

ويبقى ذلك من ناحية اخرى ان بعض عمليات التهذيب ، يكون من
شأنها تحقيق الكفاءة العامة لنظم توزيع المياه ورى مساحات الارض
المنزوعة ، سواء استعملت فى هذه الارض اساليب الرى الدائم او اساليب
الرى الحوضى ، ويهيم ذلك على اعتبار ان مناطق الرى الخاص ، تستلزم جسورا
وفتحات تمرير المياه وفتحات صرفها الى مجرى النيل مرة اخرى .

(١) المفهوم ان بناء السد العالى وتشغيله تشغيلا كاملا واحكام
السيطرة على حجم الجريان الكبير فى موسم الفيضان من كل عام ، من شأنه
ان يودى الى نقص شديد فى حجم الحمولة من الفتحات والرواسب العالقة
بالماء الذى يعلق بمشاكل قبل وفق لحظة التشغيل ، ويعنى ذلك ان
الجريان على كافة المناسبات فى ترخ التوزيع الكبرى والصغرى ، لن يتحضر
عن رواسب تتطلب ظهور الترع وتمييقها ، وقد يكتفى فى مثل هذه الحالة
بالعناية بازالة الاعشاب فقط من على جوانب ويطون الترع .

١- حلة وثا: من شدة سفى وإن كل عمل من حلة لا لجمال الضحية التى
 تقسم مصاعك للأرض المنزوعة، وتغلب المساحات التى يفيضها كل ريش
 من الأخواض المؤثرة - فى موسم الفيضان - تنقلب خطا على أكتاف التهذيب
 وصيانة الجسور وتطهير القنوات والتزييع التى تصطب معها المياه فى الوقت
 المين . كما يتضمن التهذيب أيضا عملية فواتح التمران التى تحتلها
 قلب تلك الأحوال - وحمايتها من الموبم الذى تتجمع فيه المياه فى أثناء
 فترة مينة .

٢- ومما يلى من أمثلة عمليات التهذيب وصيانة الجسور - التى تحتل
 فيه الجريان المائى - كل كالة المناسب - تحتل فى أحوال متنوعة نظيرة
 مستويات مختلفة بحيث تتلاءم مع الصفات العامة لكل شئ - يتضمن شجما
 من الجريان المائى الدائم أو الفصل المتقطع - وهو تستهدف فى جعلتها
 للوفاء بالمستوى المطلوب فى مجال توزيع المياه وتنظيم مناولات الرى التى
 تتضمنها الحطة العامة - كما تستهدف من ناحية أخرى وقاية الأرض المنزوعة
 والسيل الأبيض - وكل موقع من مواقع العمران من خطر الفيضانات
 العالية .

ونذكر بهذه المناسبة أن عمليات تقوية الجسور - وممايتها والبستر
 على ملاحظتها فى كل ساعة من ساعات اليوم - فى موسم الفيضان والفترة
 التالية له مباشرة ، لا تكاد تمثل الا جانباً من جملة الأعمال التى يلجأ اليها
 الفنيون فى مجال الوقاية من خطر الفيضانات الخطيرة العالية - والفهوم أنهم
 يمارسون أعمالاً أخرى ، يكون من شأنها التخفيف من خطر المناسب
 المرتفعة ، فى بعض السنوات . وتمثل هذه الأعمال فى صرف حجم من الماء
 الجارى الى الأرض التى تتضمن الأخواض فى مصر العليا - فى وقت مبكر
 نسبياً ، عما هو مقدر لها فى جداول التشغيل الموضوعه - لهذا النظم من
 أنماط الرى المستنظمة (١) .

(١) كان ذلك فى الماضى قبل بناء وتشغيل سد أسوان العالى والكف
 عن الرى الحوض .

فهي تكون ذلك الكتل بواسطة - . يعتقد أنها تخفيف الضغط على جسمو
النخري وترجع للتوزيع الكبري في حالة ارتفاع المناسبات إلى درجة خطيرة .
وقد يذهب الأمر إلى بعض الحالات الشاذة بالخطورة التي ترفع فيها المناسبات
إلى الحد الذي يهدد خطورة . وتحتفظ بالارتفاعات لفترة أطول من المعتاد إلى تخفيف
سحب أمواتي في وقت الأمطار يستحيل ، ورفع منسوب الماء في الأمام برفع
هذا في ذلك بحيث يخطر على نفسه بعض المخترعين ، حيث للأجسام ، ولا يجرى
الفتيون هذه الأعمال التي تخفف من حدة الفيضان ، على ضوء الإقحام التي
يسجلها بقياس الرصينين وغيرها من المقاييس التي تبطن الفرصة للتنبؤ
بجالة الجريان على المناسبات المرتفعة . قيل ومهولة التي مجرى النيل النيلين
شمال لم يجر الخطورة بعد من الأيام .

وتذكر بعض المناظرة التي تسود التهذيب التي يستهدف الوقاية
من خطر الفيضانات المائية ، أن هناك بعض المشروعات الهندسية المقترحة
التي وقعت موضع البحث أو الدراسة ، بقصد أن يتم قطاع من خطة
تشتغلها ، أو أن تستلهم خطة تشييد الكامن على الوقاية من خطورة
الفيضانات المائية ، وتجنب مرور بعض القمم على مناسيب أعلى من
المعدل (٢) . وتعتبر من بين خطة المشروعات المقترحة إلى المشروع القديم يضمن
توطيق منخفض واحد الريان في جنوب غرب منخفض اليوم .
ويستهدف هذا المشروع المقترح تحويل هذا المنخفض إلى حوض تصريف

(١) تمارس حكومة السودان دورها في مجالات تهذيب المجرى
وصيانة جسوره في بعض القطاعات التي يقع في شريطها بعض السهول
الفيضانية والأحواض أو الجيوب السهلية على جانبي النيل النوبي وتنظمن
مواقع الجريان .
(٢) هناك قسم خاص في وزارة الأشغال يكون من شأنه الإشراف على
كل عمل من أعمال تهذيب النهر وفروعه منذ سنة ١٩٢٨ . راجع التقرير
الفني المنشور في سنة ١٩٥٠ .

إليه ذروات الفيضان المالية ، عن طريق تقنية صناعية تولى من مجرى النيل
الرئيسي قرب بلدة بسا : « أو الخوض في خطة التشغيل المقترحة كإحدى حيلته
من المائية : أخيراً ، تخزين دفعات المياه بفترة من الزمن ، وإعادة تنظيم
جزائها أو إطلاقها ، على دفعات كبيرة ، تعود إلى مجرى النيل في الوقت
المناسب ، بعد أن تنخفض المناسبات إلى الحد الأدنى للمجرى المملوء .
ويعنى ذلك أن خطة التشغيل المقترحة تتضمن جانباً من شأنه ، أن يسهل
في مواجهة وحل مشكلة شح المياه وتقصان حجم المجرى في الفترة المرحلة ،
من حوالى شهر فبراير إلى شهر يونيو (١)

وقد أطلق للتفكير مرة أخرى وغاللة ودايرة صوب أكثر من مشروع
مقترح للوقاية من خطر الفيضانات المالية ، وقد استهدف بغيره انحراف
بعض الأجزاء من مياه الفيضان العالي إلى إحدى الأودية الجافة ، التي
تتناثر على جانبي وادي النيل الأدنى ، وتنفذ مثل هذا الاقتراح بتشغيل
وقد خطة معينة ، يكون من شأنه تحقيق الوقاية من غوائل الفيضانات
المالية ، وتخفيف ضغط المجرى العالي في المجرى النيل الطويل على
الجسر (٢)

وتشير في هذا المجال أيضاً إلى مشروع مقترح آخر ، قد نوقشت
صلاحيته من حيث الفكرة ، ومن حيث إمكانية الخى في تنفيذه في حوالى

(١) راجع تفاصيل هذا المشروع في :
Willcocks, W. : Egyptian Irrigation, and the Wady, (أ)
Rayan Reservoir 1982

(ب) مشيل بلدى : الدراسة الإمبرولجية لجزان وادي الريان

(ج) صلاح الدين الشامي : مائة الليل ١٩٥٢
١٩٥٨ من ١٣٤-١٣٥

(٢) تنفيذ مثل هذا المشروع المقترح يكون من شأنه التأثير المباشر على
ملاصق الصور النباتية في بطن الوادي الجاف وعلى منسوب الماء الباطني
الذي يتجمع أسفل التكوينات التي يتضمنها بطن الوادي .

الاربعينيات من القرن الماضي، ويشتمل المشروع على المقترح في إقامة سد على
 مجرى النهر، ومنه المخرج للمياه في منطقة الضلال الرابع، في النوبة .
 ويكون هذا السد في مقطورة خجرا، قسم الطبقية الثانية العالمية، وتنظيم الجريان
 تنظيميا خاصا، منسق مع المخطط الهيكلي للمتنوي، والوفاء بذلك كله،
 يميزه من المناء الذي يضاف الى الجريان بالطريق إلى الفترة الحرجة (١) .

ويمكن القول أنه بعد أن بحث قيمة كل اقتراح تضمن مشروعا مينا
 من وجهات النظر الفنية والهندسية والاقتصادية البحتة، أصبح مفهوما أن
 تنفيذ واحد منها يكون كفيلا بالحد من خطورة الفيضان، وبالتخلص من
 اللدورات العالية التي يوافق وجودها في بعض السموات بشكل خطير، يهدد
 سلامة الجسور، ومناطق الاستقرار والفنك، وبمستلزمات الأرض المنزوعة على
 جانبي النيل، وتزوجه في خطر السفن، على الوجه المصوب، ومع ذلك فإن
 الجدل الفني والصوتي اللق أصلا، ينعكس على المقترحات، قد تسبب في تأخير
 العمل بصفة عامة، من سنة إلى سنتين الحرجة، وبغدير بالذكر أن الفتيين
 لم يكن في مقولتهم، ولفترة طويلة، القطع بمرأى، في مجال انتخاب اقتراح
 من تلك الاقتراحات، ووضع موضع التنفيذ .

ومهما يكن من أمر ذلك كله فإن تهذيب المجرى الأدنى للنيل وصيانة
 الجسور، كان من غير شك ضمن برنامج كل حكومة من الحكومات، التي
 توليت أمر الحكم في مصر منذ وقت بعيد . وتشير دراسات المؤرخين
 وتسجيلاتهم، إلى أن الفترة التي أعملت فيها حكومة من الحكومات، أمر
 تهذيب المجرى والصيانة بالجسور وصيانتها، وتطهير ترع التوزيع الكبرى
 أو الصغرى، كانت مصر تسجل تسهوا، في حجم الانتاج، بصفة خاصة،
 بقدر ما تسجل تسهوا في الكيان السكاني والكيان الاجتماعي بصفة عامة .

ويمكن القول ان مصر كانت تصرف منذ فجر القرن التاسع عشر على الأقل ، بضعة ملايين من الجنيهات سنويا ، في مجال تقوية الجسور ، وبناء الرؤوس ، والفتكحيات واقامة الجسور القديمة على الجولاب الخفيفة ، وفي مجال حفر وتطهير المجارى الصناعية ، واترغ للموتوخ الكبريت والصنوبر . ويتضمن كتاب الزى المصرى (١) تزييفا شاملا وتصويرا حقيقيا لكل من النظم والاساليب ، التي كانت متبعة في تقوية الجسور وتطهير المجارى ، ومقاومة غوائل الفيضان . وهي من غير شائع جسيلا كغيرها ، وتجرى كل يوم في مصر التي عاش فيها الانسان المصري على الهضبة و في بساتينها و في واديها ويحاول ان يخضعه لارادته ويهذه .

ويمكن القول ان الاتصاف الاخير اصوله قديما مشهور في سيرة اسوان العالي ، وتقسيله تقسيلا كجلائل البداية المتصلة الثانية عن جوارب النيل والانشاء شوف يؤثر تأثيرا مباشرا على كثير من قطاعات الاعمال ، والادب التي يقتضيها تهذيب المجرى ونسبة تزيينها ولعل التهذيب يتبعه وجهة جديدة نتيجة للتغيرات المتوقعة بصفاء الحمولة المناس من المواد العالقة والفتكحيات من ناحية ، وبضمان التحكم في انطلاق الجريان وتوزيعها على مختلفا بمينة لا تهدد ولا تلحق من ناحية اخرى .

والفروض ان تتناسق اعمال التهذيب في هذه الوجهة الجديدة مع تحول النهر من مرحلة الارساب الى مرحلة النحت ، وخاصة فيما يتعلق باحتمالات النحت والهلم على اطراف الدلتا الشمالية على متناخل البحر المتوسط . ويكون ذلك الاحتمال مبنيا على اعتبار ان الحمولة من الرؤاسب والمفتتات ، التي كان النيل يلقى بها على مقربة من اقلام قزح وتزيد وترى دمياط ، وتكسب مصر ارضا على حساب البحر ، لن يستمر ارساها وتراكمها

بعد تشغيل السد العالي تشغيلا كاملا ، وحجز كل الجريان الطبيعي في موسم الفيضان .

ونفكر بهذه الكمية أن توقف هذا الانساب فيه تعريض أو تقويض سلامة التوازن التي كانت تمثل في عمليات تضاف بفعل الإرساب والبناء ، لكن تعرض مساحات لأن تضيع بفعل النحت والهدم ، الذي يقوم به فعل التيار البحر النسابي من الغرب إلى الشرق (١) . ويعنى ذلك أن أعمال التهذيب يجب أن تجد الوعيلة ، التي يمكن تحفظ التوازن وتحمون السابل الضامى ، وتلافى منه أى احتمال من احتمالات الهدم والتعبث الناشئ ، عن فعل التمرية البحرية .

وتعود أن نقرر أن هذه المسألة موضوع قيد البحث والدراسة ، من أجل وضع الخطة التي تقتضيها أعمال التهذيب والمصيانة . وهي كما قلنا تستلزم مجابهة احتمالات البحث والعقوبة ، وخاصة بالنسبة للمساحات التي تقع على أطرافه الملبنا الشمالية ، فيما بين موقع رشيد وبور سعيد ، ويحتمل أن تتفرغ أكثر من غيرها لثقل وشباط الشاؤ البحرى الساخلى . أما بالنسبة لأعمال التهذيب في المجرى نفسه ، فيجب أن تتجه الى مجابهة خطر النحت واحتمال الزيادة في مدلاته ، من حيث التأثير على بعض الأعمال الصناعية ، وقواعدها المثبتة في عرض المجرى ، كالقناطر ودعامات الجسور والكبارى .

والنتيجة التي يمكن أن نستخلصها من هذه الدراسة ، هي أن طبيعة النيل الأدنى وطبيعة الحياة المتصلة به ، قد استوجبت تهذيب النهر وصيانة الحيز ، الذي يتضمن الجريان منذ وقت بعيد . بل لعلنا نؤكد أن أعمال

(١) Awad, H. El Sadd El-Ali, Les Plus Grande Reservoir le Monde et Ces Consequences, Geographiques Bull. Soc. Geog. D'Egypte, 1957.

التهديب تمثل في مجال استغلال مياه النيل قطاعا هاما من النشاط
البشري ، الذي يندل ويبدل في ترويض الجريان والسيطرة عليه . وكان من
الطبعي أن تتطور هذه الأعمال ، نتيجة لزيادة حجم الخبرات المبتنية على
جسيمة العمل ، في أثناء بضعة آلاف من السنين ، ونتيجة لزيادة القدرات
في مجال الترويض ، واتحكام السيطرة على الجريان والتحكم فيه وضبط
النيل بصفة عامة . وكل في النهاية أن تهديب المجري ، يعني المحافظة على
الرواء ، لكي يحتوي الماء وييسر جريانه ، ولعلنا نعلم أن حركة الحياة في ربوع
البحر

ترويض الجريان :

وإذا كان تهذيب النهر وصيانة الخيزر الذى يتساب فيه الجريان ، يمثل جانباً أو قطاعاً من القطاعات ، التى تصور حصيلة الجهد المستمر فى مجال ضبط النيل ، فإن ثمة قطاعات أخرى ، يمكن أن تثير الانتباه وأن تستوجب القاء الأضواء عليها . ويكون ذلك على أساس أنها تصور ، كل عمل من الأعمال الانشائية الكثيرة الفسحة ، البالغ بعضها حد الإعجاز ، فى مجال السيطرة على الأيراد الطبيعى وتسويته . ويمكن القول أن كل عمل من تلك الأعمال كان ينبثق من صميم الرغبة الملحة فى المعرفة بالنهر وطبيعة الجريان فيه ، ومن واقع الاحساس المستمر بالحاجة الى الماء والمزيد من الماء من أجل الوفاء باحتياجات الزراعة والإنتاج الزراعى والممران بصفة عامة .

هذا ، وإذا كانت المعرفة بالنهر قد اقتضت جمع المعلومات والبيانات ، والالمام بكل صفة من الصفات التى تميز حالة الجريان ، فى كل موسم من مواسم السنة ، فإن الحاجة الطبيعية الى استغلال مياه النهر ، قد استوجبت السيطرة على الأيراد الطبيعى بضمه أو كله ، وتنظيم الجريان على الصورة ، التى تفى بالاحتياجات فى المواعيد المناسبة . كما استوجبت أيضاً العمل على زيادة الأيراد السنوى ، بأسلوب من أساليب توفير الفاقد بالتبخر ، أو بالتسرب فى بعض أجزاء الحوض المتباعدة .

ومهما يكن من أمر هذه الأمور ، فإنها قد أوضحت إبعاد الحاجة الملحة الى جمع كثير من المعلومات والبيانات ، التى يستند إليها التنوع السليم أو تصميم وإنشاء وتشغيل العمل الانشائى الأهداف . ويمكن القول أن حصيلة الرصد لمناسب الجريان فى النيل ، قد تحققت من تجميع وتسجيل هذه المناسيب منذ وقت بعيد . وما من شك فى أن الفراعنة كانوا قد

أقاموا بعض المقاييس التي تسجل المناسبات على مجرى النيل الأعظم . وكان التسجيل في ذلك الوقت المبكر ، يعبر عن جانب من أهم جوانب الاهتمام بالجريان في النيل ، والتغيرات التي كانت تطرأ على المناسبات من موسم إلى موسم آخر .

وتذكر هذه المناسبة أن نسخة البيانات المسجلة لمناسبات النيل ، التي وصلت إلينا كاملة ترجع إلى ما بعد عام ٦٢٢ ميلادية (١) . أما في الفترة السابقة لهذا التاريخ ، فإن الوثائق التي تضمنت تسجيلات مناسبات النيل ، يسودها بعض النقص وعدم الانتظام في التسجيل (٢) . وكانت هذه التسجيلات من واقع الأرقام التي كانت تسجل على مقياس الروضة منذ أكثر من ألف سنة (٣) . وما من شك في أن هذه التسجيلات كانت بمثابة البيان الرسمي ، الذي يطبق إلى سكان مصر على وفاة النيل في كل عام ، والذي يتلوه في حالة احتمال الخطر ، في أثناء بعض مواسم الفيضانات العالية الخطيرة . كما كانت الوسيلة التي اعتمد عليها القديون في عام ١٩٢٠

(١) بدأ الاهتمام بتسجيل مناسبات النيل على بعض المقاييس منذ الفتح العربي أو قبل الفتح العربي بوقت قصير حوالي ٢٠٠ سنة . وقد أورد بعض من الكتاب ومنهم أبو المحاسن وشهاب الدين الحجازي بيانات لهذه التسجيلات من سنة ٦٢٢ إلى سنة ١٤٧٠ .

(٢) يبدو أن هذه التسجيلات قد فُقدت ، ولو أن علي باشا مبارك قد استعان بها في كتابه المعروف باسم المخطط التوفيقية الجديدة لمصر القاهرة . وقد تضمن كتابه بعض الأرقام التي تبين النهايات العظمى والنهايات الصغرى التي سجلت على مدى فترات متباعدة . (راجع) هرست : موجز عن حوض النيل . صفحة ٤٥ . و Hurst, H. : The Nile p. 280 .

(٣) بنى مقياس الروضة في سنة ٧١١ وأصبح المقياس الرئيسي منذ ذلك التاريخ . وكان ذلك مدعاة إلى إهمال التسجيلات التي كانت تتجمع من بعض المقاييس الأخرى على النيل في مواضع قريبة . ويتمثل مقياس الروضة في الصورة العتيقة في عمود من الرخام القائم في قلب بحر مريخ كبير ، يتصل عن طريق غتحات صميثة بالنيل اتصالاً مباشراً . وقد شيد ببغداد له في صورة أحدث في وقت حديث . (راجع)

في ميجال رسم منحنى التكرار^(١) ، الذى يبين بدقة بالغة ، المبالغة بين التصرف من ناحية ، والمنسوب المعين للجريان فى النهر من ناحية أخرى^(٢) .

ولقد أن تشير الى أن وقوف مصر على بداية الطريق ، المؤدية الى انقلاب شامل فى أساليب الرى ، والى ثورة فى الزراعة منذ بداية القرن التاسع عشر ، قد اقتضى انشاء مجموعة من المحطات على مجرى النيل الرئيسى ، وعلم بعض الروافد الهامة ، من أجل جمع البيانات عن الجريان وتسجيلها ، والفهم أن كل محطة من هذه المحطات المتناثرة فى أنحاء الموضع الكبير ، قد جهزت لقياس المناسيب^(٣) أو التصرفات^(٤) أو للقيام بالمعيتين فى وقت

(١) الأرصاد التى اعتمد عليها فى رسم هذا المنحنى تتمثل فى مجموعة الأرصاد المستخرجة من الفترة من سنة ٦٤٠ الى سنة ١٤٥١ ، ومجموعة الأرصاد فى الفترة من سنة ١٧٣٧ الى سنة ١٩١٧ . وكانت جملة هذه التسجيلات تشمل المناسيب فى ٩٦١ سنة .
(٢) راجع الكتب الآتية من أجل الامام بأهمية هذا المنحنى وما يتضمنه من معانى :

(١) مردوخ ماك دونالد : ضبط النيل (النسخة العربية) ج ٩ صفحات ٤٠ ، ٤١ ، ٤٢ .

(ب) صلاح الدين الشامي : مياه النيل . صفحات ٨١ ، ٨٢ ، ٨٣ .
(٣) هناك أكثر من نوع من المقاييس المستخدمة لقياس المناسيب ونذكر من هذه الأنواع المقياس البسيط والمقياس المدرج والمقياس البئر والمقياس القائم . وتفصيل نوع منها على نوع آخر يكون على ضوء من العلم بحالة أو صفات المجرى نفسه وكل الظروف الأخرى فى موقع القياس .
راجع البيانات المتصلة عن المقاييس فى الكتب التالية :

Addison H. : Hydraulic Measurements, pp. 5-10.

Hurst, H. : The Nile, pp. 222-223.

صلاح الدين الشامي : مياه النيل . من صفحة ١٧ الى صفحة ٢١ .
(٤) هناك أكثر من طريقة لقياس التصرف ، تختلف من قطاع من النهر لا توجد فيه منشآت صناعية ، وقطاع آخر فيه سد أو قنطرة .
ويحسب التصرف فى الحالة الأولى على اعتبار أنه يساوى مساحة القطاع مضروباً فى السرعة المتوسطة . وتحسب مساحة القطاع بالقياس بواسطة القدرة Sounding Rod أو سلك الجس Sounding Wire

واجبة . هذا بالإضافة إلى تجهيز بعض المحطات ، من أجل تجميع البيانات عن الأحوال المناخية ، وتسقوط المطر في كل مساحة من المساحات التي يتضمنها الحوض أو مناطق تجميع المياه . Catchment Area

وهكذا حظيت مناطق الكشيب ، كما حظيت مناطق التعادل ، والفقدان ، بتلك المحطات ، التي تلهي باكثر من وظيفة وتتنسج على المباحث المائية ، وتسجل كل ما من شأنه أن يصور الجريان ، ونسج التصرفات وعلاقته بالمطر أو الفائض ، أو أن يصور الفشاد من مياه التهر . ولذا كان بهذه المناسبة أن يحد هذه المحطات ، التي تنسج في قياس وتسجيل المناسيب والتصرفات تبلغ حوالي ٨٧ محطة (١) . وتتناثر هذه المحطات في كل قطاع من القطاعات المجرى فيما بين الهضبة الاستوائية وساحل البحر المتوسط . باستثناء النيل الأزرق فيما وراء حدود السودان (٢) . وتكاد تعين التسجيلات التي تسجلها بعض المحطات ، تعبيراً صادقاً عن حقيقة الجريان

وتحسب السرعة المتوسطة على أساس الحصول على المسار التريعي للعنق الهيدرولوجي المتوسط مضروباً في الانحدار السطحي للماء وضرب الناتج في معامل معين يتوقف على درجة خشونة القطاع وهذه الطريقة هي التي تعبر عنها المعادلة التالية $S = 1 \times 0.1$. أما في مواقع السدود والقناطر فيكون حساب التصرف على أساس المعادلة التالية ، $K \times M$ ٢ - (ض - ب) . والمفهوم أن الحرف ك يرمز لمعامل يختلف حسب اتساع الفتحة التي تمر فيها المياه ، وأن الحرف م يرمز لمساحة الفتحة ذاتها وأن الحرف ب يرمز للمجلة الناشئة عن تأثير الجاذبية الأرضية وتقدر بحوالي ٩٨١ متراً في الثانية ، وأن الحرف ض يرمز للضغط أو ما يعادل ارتفاع عمود الماء أمام جسم البناء ، وأن الحرف ب يرمز لمعامل يساوي ٨٠ من ارتفاع الفتحة التي تمر المياه . (راجع الطرق الأخرى في الكتابين التاليين) صلاح الدين الشامي : مياه النيل . من ص ٢١ إلى ص ٢٩

Addison, H. : Hydraulic Measurements pp. 6-8

(١) محمد عوض محمد : نهر النيل . صفحة ٣٧٩ .

(٢) ليس ثمة اتفاق معين بين مصر وأثيوبيا عن إنشاء أو تشغيل محطات لقياس المناسيب والتصرفات على مجرى النيل الأزرق في الأرض الحبشية . وتعتبر محطة الرصيرص أول موقع للقياس على هذا الرافد العظيم .

الطبيعي : ويمكن الاعتماد عليه في معرفة فصل الصيف : البستاني اللاداعي
الطبيعي في فترة معينة من السنة : أو في سنة كاملة : أو في فترة أخرى :
وقد تمكنت حسيلة التشتيت في الصفحة التي تجسست من القياس :

في هذه المحطات : عن معرفة دقيقة وعميقة بطبيعة الجريان النيلي : وعن المسام
شامل : بصفة النظام البائي : في نكال : والمدة من قوافل العصر : الهائلة : والحدود
القائس : الذي يتسبب من كل منها : المجرى : النيل : الرئيسي : وحسب
تجسست أصول المعرفة : المتكاملة : بحسب : الإراد : الطبيعي : للنهر : من حين : ترفع
المناسيب : وفيض : وحين : يتجهز : المناسيب : وفيض : ويكون : ذلك : في
صورتين متناقضتين : وكانت : هاتان الصورتان : المتناقضتان : ، اللتان : تمبران
عن الجريان في موسمين متباينين ، وسنيلة مثل : في مجال : الجلي : على : غاستثنائي
النهر : وترويض : الجريان : البائي : ، وترويض : في : باحتياجات : الزراعة : ، وتدير
ماء : الزى : في : أثناء : الفترة : الحرجة : التي : تهيئ : فيها : المناسيب : هو : طواف : واضعاه
يتناسب مع حجم : الإراد : الطبيعي : الهزيل ، الذي : يتسبب : من : أحباس : النيل
العليا : في : الهضبة : الاستوائية .

وسواء : كانت : هذه : الدراسات : مبنية : على : حسيلة : من : الأبحاث : والبيانات
التي : جمعتها : محطات : قياس : المناسيب : والتصرفات : ، أو : مبنية : على : خبرات :
وتجارب : عميقة : موروثة : من : تجارب : آلاف : السنين : الماضية ، فإنها : حققت : البداية
الناجحة : في : ضبط : جريان : النيل ، بأشكال : جديدة : ناجحة ، منذ : حوالي
النصف : الثاني : من : القرن : التاسع : عشر : الميلادي .

ويمكن : القول : أن : الرغبة : الملحة : في : متابعة : سياسية : زراعية : جديدة ،
تستهدف : زيادة : حجم : الإنتاج : الزراعي : بصفة : عامة ، هي : التي : أوجت : بتلك
البدايات : الموفقة ، التي : حققت : كل : عمل : من : الأعمال : الفنية : الرائعة ، على : مجرى
النيل : الرئيسي ، وسواء : تمثلت : تلك : الأعمال : الانشائية ، في : مجال : تسوية
الإرذال : الطبيعي : بفضه : أو : كله ، أو : في : مجال : تنظيم : توزيع : الماء : حسب :

المناوبات المقررة ، التي تحقق رى الأرض ربا منتديما ، أو تمثلت فى مجال توفير المياه وتقليل حجم الفاقد ، لزيادة حجم الأيراد الطبيعى السنوى ، فان زيادة السكان الطبيعية فى مصر ، والرغبة فى متابعة التوسع الأفقى والراسى فى الزراعة ، كانت وراء تصميم وتنفيذ وتشغيل كل عمل انشائى عظيم .

ولعلنا نحس باستمرار هذه الرغبة فى كل من مصر والسودان كوسيلة من وسائل التنمية الاقتصادية . كما نحس بأن زيادة السكان المستمرة ، ما زالت تلهيى المظهر وتحول الرغبة الى ضرورة ملحة . وما من شك فى أن هذه الضرورة قد بدعت وما زالت تلح فى سبيل مزيد من الجهد والعمل الجاد ، فى مجالات ضبط الجريان ، واسكام السيطرة عليه من ناحية ، وزيادة حجم الأيراد القليبتى وتسويته من ناحية أخرى (١) .

وخاضت مصر المعركة فكانت الميدان الأول الذى شهد كل مرحلة من مراحل العمل الفنى والانشاءات الهندسية . أما السودان فانه لم يتجه صوب نقطة البداية والمشاركة الحقيقية فى المعركة ، إلا فى حوالى الربع الأول من القرن الحالى . ولعله استخلص العمل الفنى الذى لحا اليه من واقع الخبرات والنتائج الناجحة ، التى انتهت اليها مراحل تنفيذ العمل الهندسى العظيم فى مصر .

ونود قبيل الحديث عن صبور تلك الأعمال ، وأسلوب تشغيلها ونتائجها فى مجال ضبط الجريان وتسوية الأيراد ، وتنظيم مناوبات الرى الدائم ، أن نتعرف على إيجاز شديد على بعض ملامح التطور والزيادة فى عدد السكان فى مصر . ويكون ذلك على اعتبار أن زيادة السكان ، كانت قوة من قوى الدفع

(١) الشامى : ضبط النيل والتوسع الزراعى فى الجمهورية العربية المتحدة . مجلة كلية الآداب بجامعة القاهرة . مجلد ٤١ . الجزء الثانى . صفحة ١٧٦ .

تعضة على أسلوب الري الدائم ، وزيادة مستقبلات الأرض المنزرعة ، في غير موسم الفيضان ، وقد يكون المكس هو الصحيح ، حيث رأى البنفسج الأحمر أن الاحتياج باستجابت التسيانة ، الزراعية المطبوعة ، ومماوسة أسلوب الري الدائم ، هو الذي حقق مزيداً من الراحة والرعاية ، وبالتالي الاستمرار الانتصافى وزيادة السكان .

وفيهم ذلك الأمر على أساس أن الري الدائم والقدرة على رفع الماء في موسم انخفاض المناسيب ، كان من شأنه أن تزداد مساحة المحاصيل ، وحجم الانتاج الزراعي ، كما كان من شأنه أيضاً التوسع الأفقي في مساحة الأرض المنزرعة ذاتها . بل لعل ذلك كان منعاة لزراعة محاصيل نقدية هامة ، أدخلت الانتصاف الزراعي القسري ، في مرحلة جديدة من مراحل النمو ، كما غير الكثير من ملامح أنماط المعيشة في المرحلة التقليدية المتبعة ، وليس شكا في أن مأساة أنساب الري الدائم التي أدت إلى التوسع الرأسي والتوسع الأفقي (١) ، والتي أدت إلى زراعة محاصيل نقدية جديدة أهمها القطن ، قد تمخضت بالضرورة عن زيادة في حجم النخل القومي المنزقي بصفة عامة ، وعن زيادة في حجم دخل الأفراد بصفة خاصة .

وهكذا يتجلى هذا الضرب من هروب التفكير عن دائرة متكاملة ، يكون فيها السبب نتيجة ، كما تكون النتيجة سبباً ، ويكون ذلك على اعتبار أن زيادة السكان في حد ذاتها تكون بمثابة توفير الطاقات البشرية التي كانت تحرك ، بل وتدفع عجلة الانتاج الزراعي في الاتجاه الرأسي إلى زيادة الانتاج ، ومن ثم كان الاهتمام بتوفير الماء استجابة للنمو الديموجرافي وللتغير الحضارى .

(١) التوسع الأفقي مقصود به زيادة مساحة الأرض المنزرعة بإضافة مساحات جديدة إليها . أما التوسع الرأسي فمقصود به زيادة حجم الانتاج بالنسبة للفدان . ويمكن القول أن زراعة قطعة الأرض أكثر من مرة في السنة الواحدة ، من شأنه أن يحقق معنى التوسع الرأسي ، لأنه يعنى زيادة انتاجية الفدان الواحد .

• هكذا يمكن القول إن زيادة عدد السكان في مصر وارتفاع الكثافات ، وإن كانت في ردى بعض الباحثين معبرا عن قسط كبير من المبالاة ، وسوء التقدير بصفة عامة ، إلا أنها كانت من غير شك تتفق وتتناسق ، مع تغيير الانقلاب أو الثورة الزراعية، المبكرة تنافيا. تماما • والمفهوم أن هذا التغيير المبكر هو الذى أدى الى تميق ودعم كل التفسيرات الجذرية فى الأوضاع الاقتصادية الزراعية ، من حيث الأساليب المستعمدة فى الري ونظام توزيع الماء والمناوبات ، ومن حيث تنسيق المواسم الزراعية وزيادة حجم الانتاج فى كل موسم منها ، ومن حيث تنوع المحاصيل وقيمتها الاقتصادية فى الأسواق العالمية والتجارة الدولية •

وسواء كانت زيادة السكان سببا أو نتيجة ، فإنها قد توالى بشكل منتظم رتيب فى النصف الثانى من القرن التاسع عشر • ونفسر الى أن الرقم التقديرى لعدد السكان فى سنة ١٨٧٧ قد ارتفع الى حوالى ٥٠ مليون نسمة تقريبا ، ثم الى حوالى ٦٧ مليون نسمة فى سنة ١٨٨٢ (١) • وقد أوجت هذه الزيادة المستمرة المنتظمة ، التى انتهت الى حوالى ٩٧ مليون نسمة فى سنة ١٨٩٧ ، بكل معنى من معانى الاستقرار ، فى السياسة الزراعية الطموحة • ويفهم ذلك على أساس أنها تعنى المزيد من السواعد والطاقات البشرية ، التى أصبحت لها القدرة على أن تتحمل أعباء المضى فى الانقلاب الزراعى ، أو الثورة الزراعية الى نهاية الشوط الطويل • وأنهما كانت تعنى أيضا المزيد من الانتاج ، لسد الحاجة المتزايدة للسكان المتزايدين من سنة الى سنة أخرى •

ومهما يكن من أمر ، فإن خطط الانقلاب الزراعى التى استهدفت توسيع وتنمية قطاع الزراعة فى الاتجاهين الأفقى والرأسى ، كانت تعتمد

(١) هذه الأرقام تقديرية بحتة ، ومع ذلك فهى مفيدة فى مجال المقارنة ، ولأنها تلقى الضوء على نمو السكان فى مصر بشكل منتظم رتيب •

على ضبط النهر وتسييره إلى المزارع الطبيعية، على اعتبار أنه حجر الزاوية في خطة المزارع. وقد تضمنت من أجل هذه الأغراض سياسة ضبط النيل بدقة الأحكام بالفتن، لكي تلاحق مع زيادة عدد السكان، ولكي تحافظ بتأليب من الأساليب على حجم الماء اللازم، لتأمين التوسع الزراعي في بعض المقاطع، وإلى كل المستلزمات التي تلي باحتياجات السكان المزارعين.

ومن شأن خطة في أن سياسة ضبط النيل كانت كآلة تولد جاذبية المزارعين، التي قامت بها بعض خطة مرسومة على أساس معينة في مجالات الاستغلال الاقتصادي. ويمكن القول أن فتاة الخطة المرسومة الهادفة كانت نتيجة من أهم النتائج، التي ميزت الإنتاج في قطاع الزراعة، وكانت إلى تصوير التغيرات والنتائج والتوسع والتنوع في المحاصيل نمت من أنماط الثورة الزراعية أو الانقلاب الزراعي. ويمكن للباحث على ضوء الأرقام الواردة في الجدول التالي (١) أن يتابع بعض الحقائق الهامة، التي تعبر عن نتائج هذه السياسة التي بدأت في النصف الثاني من القرن التاسع عشر، والتخطيط المرسوم بشأن تنفيذها وتطويرها في مراحل ضبط النيل المتوالية المتكاملة وترويض الجريان ترويضاً حاكماً ومتحكماً.

(١) محمد صبحي عبد الحكيم : سكان مصر - دراسة ديموجرافية ،
صفحة ٥١٥ .

السنه	عدد السكان	المساحة المبنية	المساحة المزروعة	المساحة المبنية	المساحة المزروعة
١٨٩٧	٩,٧٠٥,٣٥٩	٢,٨٥٠,٠٠٠	٢,٩٠٠,٠٠٠	٥٥٠	٥٥٠
١٩٠٧	١١,٤٨٧,٣٥٩	١,٦٤٠,٠٠٠	٥,٥٤٠,٠٠٠	٥٤٨	٥٤٨
١٩١٧	١٤,٧٥٠,٩١٨	١,١٤٩,٠٠٠	٥,٣١٩,٠٠٠	٥٤٦	٥٤٦
١٩٢٧	١٤,٨١٧,٨٦٤	١,١١٥,٠٠٠	٥,٥٥٤,٠٠٠	٥٣٩	٥٣٩
١٩٣٧	١٥,٩٩٣,٦٩٤	١,٠٢٠,٠٠٠	٥,٤٨١,٠٠٠	٥٣٣	٥٣٣
١٩٤٧	١٩,٠٥١,٨٨٧	١,١٥٤,٠٠٠	٥,٧٦١,٠٠٠	٥٣٠	٥٣٠
١٩٦٥	٢٦,٥٦٩,٠٠٠	٢,٠٦٠,٠٠٠	٦,٥٥٤,٠٠٠	٥٢٤	٥٢٤

ويمكن القول أن هذه الحقائق الهامة ، وسيلة للتعبير عن صور العلاقة بين معدلات النمو السكاني في جانب ، ومعدلات النمو الزراعي في جانب آخر ، بقدر ما هي وسيلة للتعبير عن الانخفاض الملحوظ في نصيب الفرد ، من كل من المساحات المزروعة ، ومساحات المحاصيل ، ومن واقع ذلك الفهم يمكن أن نصور هذه الأمور ، وأن تلقى الأضواء عليها من وجهة النظر الموضوعية .

ولعل أول ما يلفت نظر الباحث ، هو التضخم السكاني الذي وصلت به أرض مصر الى صورة فريدة من صور الاكتظاظ . ولقد أشرنا الى أن عدد السكان في مصر كان يزداد زيادة مستمرة في انتظام رتيب ، منذ سجلت أول تقديرات للسكان في فجر القرن التاسع عشر الميلادي . كما تبين لنا أن هذا العدد قد ارتفع في أثناء هذا القرن الى أن أصبح في ذيله الأخير حوالي أربعة أمثال عدد السكان في بدايته المبكرة . أما في الخمسين سنة فيما بين سنة ١٨٩٧ وسنة ١٩٤٧ ، فقد استمرت الزيادة في عدد السكان ، بحيث تضاعف عددهم . ثم هو يقفز بعد ذلك إلى تعداد سنة ١٩٦٠ قفزة

كبيرة ، لكي يبلغ عدد سكان مصر ، حوالي ثلاثة أمثال عدد السكان في فجر القرن العشرين .

ويمكن القول في ثقة كاملة أن هذه الزيادة المستمرة ، والكبيرة في عدد السكان من حيث الكثافات ، ومن حيث التوزيع العام تبدو مخيفة إلى أبعد الحدود . ذلك أنها لا تكاد تتكافأ بأي صورة من الصور مع الزيادات أو الإضافات التي تمخض عنها التوسع في مساحات الأرض المزروعة . والفهم أن مساحة الأرض المزروعة قديما ، لم تزيد إلا من حوالي ٩ مليون فدان في سنة ١٨٩٧ إلى حوالي ١٦ مليون فدان في سنة ١٩٦٤ ، منها ٣٦٧ مليون فدان في مصر السفلى و٥٥٠٩ مليون فدان في مصر الوسطى والعلية . وكان المروض حنوقه بالنسبة لمساحات الأرض المزروعة ، أن يكون اتساعها وتكون زيادتها ، على نفس المعدل الذي يستقر عليه تزايد السكان ، أي أن تتسع رقعة الأرض المزروعة إلى حوالي ١٤ مليوناً من الأقدنة في الوقت الحاضر .

ويمكننا إذن أن نأمر ، فإن هذا الافتراض لم يتحقق والذي حدث فعلا ، هو اتساع رقعة الأرض المزروعة في أثناء نفس الفترة ، البالغ طولها حوالي ستين عاما ، بمقدار ١٣ مليون فدان فقط ، أو ما يعادل حوالي ٢٥٪ من مساحة الأرض المزروعة كلها . ويعني ذلك أنه في الوقت أو في أثناء الفترة ، التي زاد فيها السكان حوالي ثلاث أضعاف ، زادت مساحة الأرض المزروعة زيادة طفيفة ، بمقدار مرة وربع مرة فقط . ويمكن القول أن النتيجة المحتملة في هذه الحالة تُعبر تعبيرا صادقا عن الهبوط الواضح والتدهور السريع ، في نصيب الفرد من المساحة المزروعة من حوالي نصف فدان في سنة ١٩٠٧ إلى أقل من حوالي ربع فدان فقط في الوقت الحاضر .

هذا وليس أفضل ما يعبر عما يعنيه هذا النقصان والتدهور ، من الإشارة إلى أن نقصان نصيب الفرد ، كان معناه زيادة كبيرة في الكثافة

الانتاجية والكثافة الزراعية في مصر ، بصورة توضح أو تقصص عن العيب الثقيل المتزايد ، على حيلة هذا القطاع من قطاعات الانتاج الرئيسية . وقد يعنى هذا نقصان من ناحية أخرى تنحدر حجم الدخل ، وتهدد بالنقصم والتخلف عن المستوى - بصفة عامة - من سنة الى سنة أخرى .

وإذا كانت الزيادة الفعلية في مساحة الأرض المزروعة ، لم تحدث بالقدر الذى يتوازن مع الزيادة الطبيعية في عدد السكان ، فإن ذلك كان مدعاة للاهتمام بزيادة مساحة المحاصيل : والمفهوم أن مساحة المحاصيل قد ارتفعت أو زادت زيادة حقيقية وواضحة ، حيث قفزت من حوالى ٧٦ مليوناً في سنة ١٩٦٠ الى حوالى ١٠٣ مليوناً في سنة ١٩٦٠ . وهذا معناه الاتجاه الحقيقى الى مضاعفة الانتاج في المساحة المزروعة ، والتوسع الرأسى عن طريق زراعة قطعة الأرض الواحدة أكثر من مرة ، للحصول على أكثر من محصول واحد في أثناء السنة الواحدة .

ويمكن القول أن متابعة هذا الأسلوب من أساليب التوسيع وزيادة الانتاج بصفة عامة قد استوجب ممارسة الرى الدائم فى مساحات جديدة ، وتنظيم الدورة الزراعية ، واستخدام الأسمدة والمخصبات . وما من شك فى أن متابعة هذا الأسلوب أو تلك الحطة التى استهدفت زيادة حجم الانتاج الزراعى ، خلق نوعاً من التوازن الوقتى ، بين معدلات النمو السكانى ومعدلات الانتاج الزراعى . ولعلها كانت الوسيلة المثلى التى جابهت بها مصر النقص أو التدهور المستمر فى نصيب الفرد من رقعة الأرض المزروعة . هذا ونود أن نشير الى أن نصيب الفرد فى الستينات من مساحة المحاصيل يبلغ حوالى عشرة قرايط ، على حين أن نصيبه من المساحة المزروعة قد تنحدر الى أقل من أربعة قرايط فقط .

وقد تبدو هذه الزيادة فى مساحة المحاصيل غير ذات قيمة ، بالنسبة للزيادة الهائلة فى عدد السكان ، ومع ذلك فإنها تمثل من غير شك أقصى

نتيجة ممكنة ، للمحاولات التي بذلت في مجال زيادة حجم الانتاج الزراعى ، دون التوسع الكبير فى مساحات الأرض المنزرعة فعلا . وقد يفهم ذلك على أساس أن حجم الماء لم يكن يفي بأكثر من ممارسة ذلك التوسع فى المساحات المنزرعة ، فى الاتجاهين الأفقى الرأسى . ومع ذلك فإنه قد يصبر من ناحية أخرى عن احتمال الهبوط المستمر فى مستوى دخل الأفراد والدخل القومى مما .

ومعها يكن من أمر ، فإن هذه المحاولات التي تمتعت عن زيادة مساحة المحاصيل ، وزيادة حجم الانتاج الزراعى ، قد استنفدت جهنوداً مضمية وخططا مرسومة من أجل تحقيق المزيد من الماء للوفاء باحتياجات الرى الدائم ، وتنظيم مناوبات الرى على النحو الذى يتناسب مع نظام الفورة الزراعية وتنظيمها ، حسب مواسم الزراعة الصيفى والنبلى والشتوى . ويمكن للباحث أن يتابع العمل الفنى والمجهود المستمر من أجل رسم وتنفيذ وتحقيق التفاصيل الدقيقة ، التي تضمنتها تلك السياسة المائية . ويمكن القول أنها استغرقت العمل فى ثلاث مراحل أساسية ، لكي تحقق فى كل مرحلة من هذه المراحل ، صورة من صور التوسع الأفقى والتوسع الرأسى ، وزيادة حجم الانتاج الزراعى بصفة عامة .

المرحلة الأولى وقد تضمنت البدايات المبكرة للثورة الزراعية ، أو الانقلاب الزراعى ، الذي سمع اليه مصر منذ حوالى النصف الثانى من القرن التاسع عشر . وما من شك فى أن العمل فى هذه المرحلة ، كان على اعتبار أنه وسيلة مئلى الى حياة اقتصادية ، قوامها الفنى والرفاهية والرخاء وزيادة مستوى الانتاج وحجم الدخل بصفة عامة . وينبى ذلك أن مصر لم تكن تستهدف فى هذه المرحلة وسيلة لسد الحاجات المتزايدة ، لأن نصيب الفرد من الأرض المنزرعة فى هذه الفترة المبكرة ، كان يقدر بحوالى فدان . وقد اعتمد العمل الفنى فى هذه المرحلة على انشاء القناطر ، فى مجرى النهر

نفسه من أجل رفع مناسيب الميزان الطبيعي في موسم انخفاض المناسيب ،
إلى اقيام توزيع وزيادة مساحة الأرض المروية رية مستديما ،
المرحلة الثانية ، وهي التي كانت السبيل إلى الجديدة ، التي استعملت
المحلى في الاستعمار ، وفي تحقيق الحدائق الموزعة الزراعية ، وقد تضمنت هذه
المرحلة الريافة في السكان بالشكل الذي استوجب العمل ، لإنشاء الجزر
الرفاهية والرخاء ، ولكن من أجل سد الحاجات المتزايدة ، والمحافظة على
مستوى معين للعيشة ، والتماس عدم التنازل عنه ، وما من شك في أنه
العمل في هذه المرحلة ، كان ينفذ على اعتبار أنه الوسيلة المثل التي يمكن
أن يؤدي إلى زيادة مساحة الأرض المزروعة ومساحة المحاصيل من ناحية ،
أو التي تكفل ارتفاع مستوى الكفاءة الزراعية ، وتحسين حجم القلة في
المساحات المزروعة من ناحية أخرى . وقد شهدت الفترة التي تضمنت هذه
المرحلة ، تصميم وتنفيذ وتشغيل بعض الأعمال الهندسية الكبرى على
النيل . وكان من شأن هذه الأعمال تحقيق سياسة مالية مرسومة ، تعتمد
على أسلوب التخزين السنوي وتسوية الإيراد الطبيعي السنوي من موسم إلى
موسم آخر . كما شهدت استقرار نظام الدورة الزراعية والمحاصيل المتنوعة ،
بما يحقق مزيدا من الانتاج الزراعي بصفة عامة .

المرحلة الثالثة وهي التي لم تبدأ بعد بكامل طاقاتها ، ولم تؤد إلى
كل النتائج المتوقعة الا بعد سنة ١٩٧٠ ، لكي تحقق مزيدا من التوازن بين
حجم الانتاج الزراعي في جانب ، والنمو السكاني في جانب آخر . وتضمن
هذه المرحلة العمل بأساليب جديدة ، يكون من شأنها تسوية الإيراد الطبيعي
في المدى الطويل ، أو ما نعتبر عنه بالتخزين المستمر ، والمفهوم أن هذا
الأسلوب ، الذي تتضمنه الأعمال الهندسية الكبرى في هذه المرحلة من
شأنه أن يفي بزيادة حجم حصص مصر السنوية ، وحجم حصص السودان
السنوية من مياه النيل . وما من شك في أن هذه الزيادة التي تنشأ عن

احكام السيطرة على الجريان الكلى للارياح الطبيعى من الروافد الحبشية ،
وسيلة مثل فى مجال متابعة التوسع الزراعى فى حوض النيل ،
الاتجاهين الاتمنى والراسى فى كل من نهضات المسودات ،
الاتمنى القمى ليعتصم كل الطاقات التى تخلق الفرصة المثل للانطلاق خيز
الثورة الزراعية ، الى لطفى مدنى ومناخية التنقية الاقتصادية باوسع معاملتها
وازمى قفاجيا .

وتود أن نذكر أن العمل القمى والانشاء الهندسى العظيم فى كل مرحلة
من هذه المراحل ، لا يعنى الفصل الحاد بين حبيطة الخطة المرسومة ، التى
استهدفت زيادة حجم الحصة السنوية من مياه النيل ، وتنظيم توزيعها
حسب نظام منابيات معينة ، ولكنها تعنى التكاثر ، وضبط اتساعات
الاستقرار فى خطوات مؤهلة متتالية ، يعرضها الاطار الميلى للخطة
العامة لضبط القمى بالشكل الذى يلزم احتياجات توسيع زراعية الارض
المنزوعة وتحتية عطائها .



تسوية الإيراد الطبيعي ومراحل العمل الفني :

ويهمنا في مجال الحديث عن السياسة والأسلوب ، الذي يعمل بموجب رجال الري من أجل ضبط النيل ، أن نتعرف على صفات الانشاءات الهندسية ، التي نلقت في كل مرحلة من المراحل ، التي تضمنتها تلك السياسة . كما يهمنا أن نتعرف على كل نتيجة من النتائج المرتبطة بها ، من حيث الوفاء بالاحتياجات المائية ، التي تحقق النمو المطلوب في قطاع الزراعة بصفة أساسية . كل هذا في إيجاز شديد ووضوح كامل ، ودون الدخول في تفاصيل فيه أو في حسابات معقدة ، بالنسبة للأعمال والانشاءات الهندسية وتشغيلها على النهر ، أو على رافد من روافده الكبرى .

كما يستوجب البحث بعد ذلك كله أن نضع المستقبل في اعتبارنا ، وأن نتابع الخطة أو المخطط ، التي تحقق الاستمرار في احكام السيطرة على الجريان النيل وترويضه من ناحية ، وتنمية الإيراد المائي وتخفيض الفاقد من ناحية أخرى ، وفق سياسة تتكامل مع السياسة القائمة . ويكون من شأنها الوصول الى أوسع المساحات ، التي يمكن زراعتها والوفاء بالماء اللازم لها ، في كل من مصر والسودان على السواء .

مرحلة انشاء وتشغيل القناطر :

بدأ التفكير في فجر القرن التاسع عشر الميلادي في خطة طموحة ، تستهدف زيادة رقعة الأرض المنزرعة في موسم انخفاض المناسيب ، وتحقيق معنى من معاني الرفاهية والرخاء ، وتنمية قطاع الزراعة بصفة عامة . ويبدو أن هذا التفكير قد وضع في اعتباره أمر زراعة محصول صيفي في الأرض ، بعد أن ينضج المحصول الشتوي ، الذي يعتمد على مياه النيل مباشرة بعد موسم الفيضان ، كوسيلة من وسائل التوسع الرأسي ، وزيادة حجم الانتاج من ناحية ، وكوسيلة مؤدية من وسائل تنويع المحاصيل الزراعية من ناحية أخرى .

... يهدد أن يسوخ لتمام الانقلاب الصناعي ، في جهز الدول الأوروبية
 قد ضاعفت من قدرة السوق الأوروبية على استيعاب وإستهلاك بعض
 المحاصيل الزراعية كمادة خلم في الصناعة (١) وكان للطلب على محصول
 القطن بالولايات وارتفاع سعره وهو الذي دعى إلى الرغبة الملحة في توفير
 المياه ، إلى بعض مساحات من الأرض المنزوعة ، في أقاليم الفترة التي
 تنخفض فيها مناسيب المياه في النهر في انخفاض كبير ، مما قد يهدد
 ويمكن القول أن الفترة المبكرة التي بدأت من خوال سنة ١٨٦٦
 قد شهدت الجهد المبذول ، واللجوء إلى أكثر من وسيلة في تمويل وتوفير بعض
 الماء ورفع ، وزيادة مساحات الأرض المروية في موسم انخفاض المناسيب :
 ولما لم يكن من الممكن مجابهة تكاليف الاعتماد على الآلات ، ومن أجل دفع
 المياه وري مساحات كبيرة من الأرض ، فقد اتجه التفكير نحو تصديق أعمال
 بعض ترع التوزيع ، لكي تصل إلى منسوب الجزبان الطبيعي ، في موسم
 انخفاض المناسيب ، ولكن تكاليف المشروع الباهظة وحجم مكعبات الحفر
 الكبيرة ، والحاجة المستمرة إلى تطهير الفرع (٢) ، وانخفاض منسوب الماء في
 ترع التوزيع ، بعد تمهينها لم يضع الحل المطلوب ، ولم يحقق الرغبة الملحة
 ويفهم ذلك على اعتبار أن المزارعين ظلوا يتحملون نفقات باهظة من
 أجل رفع الماء بالآلات ، إلى مناسيب الحقول والأرض المنزوعة ، وكان
 معظمهم يسج عن الوفاء بهذه التكاليف ، ولا يجد الوسيلة إلى زيادة منسابة
 الأرض المروية في غير موسم الفيضان ، وكان ذلك سببا في العدول من هذه
 الفكرة ، غير الناجحة أو غير المجدية ، من وجهة النظر الاقتصادية .

- (١) جمال الدين الدناصورى : الجغرافية الاقتصادية (دراسات في
 جغرافية مصر) صفحة ٣٠٠ .
 (٢) كان التطهير يستلزم تشييد أكثر من ٣٠٠ ألف عامل لمدة أربع
 شهور متوالية ، وكان هذا التشييد يعنى حرمان الرقعة المنزوعة من سواعده
 عدد كبير من الرجال الأشداء في وقت كانت فيه مصر تعاني من نقص
 السكان .

ولقد اتبعت الأكليل مرق الثرى إلى العمل، بأنزلوه جديداً، يكون من شتاله وزرع منسوب الماء إلى تسمى النيل الرقيق في موسم انقضاء المناسبات إلى الحد الذي يحقق وفولها إلى أقسام توضع توزيع الماء على مساحات الأرض المزروعة وتنفذها، بمعنى احتجاز الماء وتوقيفها، حتى تتراكم وترتفع المناسبات في الجرى الفزلى الرقيق، وكانت هذه الفكرة بالذات بداية الطريق الصليخ، لأنها لمحضت إعياء الإيد البصلية تقديم وإنشاء القنابر، على مجرى النيل وعلى بعض فروعه،

وتحتل القنطرة في بناء ضخمة في موضع إلى مجرى الفزلى، بجانب إلى جانب آخر، وتحتل من الأجزاء القوية الجبلية، ككرة والطين جسمها الضخم التصفيل، وضغط الماء الموجود في الأمام، لا والفزلى، أنه يفيض ويولد الفتحات أو البوابات، التي تكون الخفتع وتقبل بواسطة بوابات لعلوية ضخمة، من أجل التحكم في الجريان الطبيعي، لا يفيض نظام التشغيل، قبل بعض الفتحات، من أجل توقيف الجريان الطبيعي، كله أو بعضه، بحيث يرتفع الماء أمام جسم القنطرة، إلى الحد الذي يصل به إلى مستوية المقام، توزع التوزيع الكبرى (١)، ويكون رفع منسوب الماء أمام جسم القنطرة في العادة، بعد أقصى لا يزيد عن جوالي أربعة أمتار، عن أدنى منسوب للجريان الطبيعي، في فترة انخفاض المناسبات أو في الفترة الجري، من فبراير إلى يونيو.

وهكذا كانت هذه الفكرة، صبر نحن البداية الحقيقية للبكرة، لتكامل محاولة من المحاولات التي استهدفت تغيير الثورة الزراعية الشاملة، في أساليب ومناوبات الري وتوزيع الماء، وفي تنسيق نظام المواسم والدورة الزراعية وتنوع المحاصيل، ومع ذلك فإن هذا التجهيز لم يبدأ مباشرة في

(١) راجع صلاح الدين الشامي: مياه النيل ص ٨٨.

سنة ١٨٣٣ ، وحتى السنة التي عرضت فيها هذه الفكرة (١) ، لأن مشاغل الحكومة ومرورها بمرحلة من مراحل الظلوع الحربى والسببى ، إلى استنزاف معظم الموارد المالية أخرجت التنفيذ بعض الوقت .

ويمكن القول أن هذه البداية قد تمثلت فى سنة ١٨٤٣ ، حيث بدأ العمل فى قناطر الدلتا ، بعد انتهاء معظم مراحل العمل المسكرى ، التى كانت تستنزف القدر الأكبر من موازنة الدولة ، وتكبرها ، وتؤخرها ، سنة ١٨٤٣ وسنة ١٨٤٣ . تم تنفيذ الفكرة بطريقة ابتدائية ، تشكلت فى الحقل ثم خرج رشيد بيدي من كتل الصخور والأشجار الكثيرة ، لتؤلف الجريان فيه وتحويل تراكمه ، إلى الجريان الطبيعى ، إلى اقترع دميض (٢) ، وما من شك فى أن ، هذا العمل ، وقد أدى إلى ارتفاع منسوب الماء فى النيل ، إلى أنعام بعض ترع التوزيع الرئيسية الكبرى فى ذلك الوقت ، ولتلقاها بأكبر المقدمات العملية ، التى أوجت بنجاح وصلاحيات فكرة القنطرة ، من حيث رفع منسوب الماء فى الأمام ، وتقذية كل الترع التى تقع أمامها على منسوب أعلى من مناسيب الجريان الطبيعى ، فى موسم انخفاض المناسيب أو ما يعرف بالفترة الحرجة .

وكانت قناطر الدلتا التى استغرق العمل فيها فترة طويلة ، أول تجربة إنشائية خطيرة من وجهة النظر الهندسية ، يستلزم الإنشائيون المصريون إليها ، مشاغل الثورة الزراعية ، ويمارسها من أجل تحقيق أهداف اقتصادية عظمى . ويمكن القول إن العمل مضى فى بطء شديد ، وربما كان

(١) كان اقتراح لبنان ديلفوند يتضمن بناء قنطرتين على مسافة حوالى ١٠ كيلو مترات من موقع تفرع المجرى إلى فرعين رئيسيين . وقد تقدر موقع البناء عندما أخذ موجد بك فى وضع البناء موضع التنفيذ .
Hurst, H. : The Nile p. 50

(٢) صلاح الدين الشامى : ضبط النيل والتوسع الزراعى فى الجمهورية العربية المتحدة . صفحة ١٨١ .

ومن ثم بدأ التشغيل بصورة جزئية فقط حيث وضعت خطة التشغيل الجزئي ، لكي يرتفع منسوب الماء في الأمام الى حوالى $\frac{1}{4}$ متر فقط ، أمام جسم القنطرة على فرع رشيد . بل لقد اتجهوا الى هذا التشغيل الجزئي في أثناء بعض السنوات غير العادية التي ينخفض فيها الجريان الطبيعي بشكل واضح . وقد سجل هذا التشغيل الجزئي - على كل حال - بداية رمزية في السياسة المائية الراقية ، الى زيادة مساحة الأرض المروية ، في موسم انخفاض المناسيب . كما عبر عن اصرار مصر على المضي في الطريق المؤدية الى الثورة الزراعية ، التي تستهدف نتائج مؤدية الى انقلاب زراعى خطير وتنمية اقتصادية شاملة .

وما من شك في أن مقدمات الانقلاب الزراعى قد تراكمت ، وتمثلت في ممارسة أساليب جديدة في رى بعض مساحات من الأرض ، وفي زيادة مساحة الأرض المروية ربا دائما في أطراف من مصر السفلى على الأقل ، وفي حفر بضعة آلاف الكيلومترات من ترع التوزيع الكبرى والصغرى للوفاء بذلك كله . ولعل من الجائز أن نشير الى أن أخطر نتيجة تمخضت عنهما مقدمات هذا الانقلاب الزراعى ، هو زيادة مساحة الأرض المنزرعة في مصر السفلى في الموسم الصيفى ، والتي زرعت قطناً .

بل لقد أصبح حجر الزاوية ، في تنظيم الدورة الزراعية ، في تلك المساحات المروية ربا دائما . ويمكن القول أن القطن كمحصول نقلى ، كان يعنى زيادة في حجم النخل العام ، كما كان يعنى زيادة في دخل الأفراد ورفع مستوى المعيشة بصفة عامة . ونذكر بهذه المناسبة أن ظروف الحرب الأمريكية في الستينات ، من القرن التاسع عشر ، كانت قد أدت الى ارتفاع أسعار القطن . وكان ذلك بدوره مدعاة الى زيادة الاهتمام بزراعة القطن ، وتوسيع مساحة الأرض المنزرعة قطناً .

ومهما يكن من أمر ، فإن التشغيل الجزئي في سنة ١٨٦٣ ، لم يتمخض عن كل النتائج التي كانت متوقعة ، ولم يستجيب للرغبة الملحة في توسيع

مساحات الأرض المروية زياتا كما علم ذلك أن التشغيل ووقع منشوب المياة
حوالي من متر إلى ١٧٠ متر ، فكان مؤديا إلى حدوث التشققات والتصدعات
في جسم القنطرة على قعر زمينها ، وقد استوجب الأمر طرح البناء وتعويضه
بجسم جديد ، والعمل على تلافى بعض الأخطاء الهندسية من وجهة النظر
الهندسية في الفترة فيما بين سنة ١٨٨٧ وسنة ١٨٩٠ ، واستعملت
عمليات الترميم والإصلاح على ثلثة جسم القناطر وتعويضها ، وعلى زيادة
طول الفرقة ، التي يرتكز عليها جسم البناء ، في قاع النهر ، وتُدعى
وسجلت سنة ١٨٩١ أول مرة من مرات التشغيل الكلي الكامل لقناطر
الدلتا ، ويرفع منشوب الجريان الطبيعي في الأمام إلى حوالي ثلاثة أمتار
ونصف ، ولقد إن تغير بهذه المناسبة إلى أن التشغيل وعلم قدرة القناطر
على القيام بوظيفتها ، لم يكن يبين أو يفهم أي معنى من معنى لفيل
الفكرة فوجد ذاتها ، ولكنه كان يعني أن العمل لم يتم بأسلوب هندسي
سليم ، أو أن القائمين على التنفيذ ، لم تكن لديهم كل الخبرات التي توجه
للعمل في الاتجاه السليم من وجهة النظر الفنية ، وما من شك في أن
التشغيل الكامل منذ سنة ١٨٩١ ، قد أوضح سلامة وصلاحية الفكرة ،
واستجابتها لرفع مناسب الماء إلى أقسام الترع ، وزيادة المساحات المروية
في موسم انخفاض المناسيب .

" يمكن أن تكون سنة ١٨٩١ نقطة الانطلاق الفعلي في متابة التخطيط
الهادف ، الذي أضفى على الزراعة والانتاج الزراعي صورة جديدة ، وأدى
إلى تأكيد النجاح في الانقلاب الزراعي تأكيداً قاطعاً . ولعلنا نؤكد أن نجاح
مصر في تشغيل قناطر الدلتا ، كان سبباً دافعا إلى الاستمرار في إنشائه
وتنفيذ مجموعة أخرى من القناطر ، التي تعمل على نفس النمط وب نفس
الأسلوب ، في مواقع متفرقة منتخبة على مجرى النيل الرئيسي . وكان دور
كل قنطرة من هذه القناطر ، يمثل في رفع منشوب المياه الجارية ،

أن بناء قناطر فى كل من اسنيوط سنة ١٩٠٢ (١) و زفتى سنة ١٩٠٣ (٢) كان مطلوبا بالحاج شديد . وعلى اعتبار أن كل قنطرة منهما . كان من شأنه تشغيلها أن يكفل رفع حجم الماء . الذى يتضمنه حوض التخزين أمام سد أسوان الى اقصام ترفع التوزيع الكبرى والصغرى . وأن يؤدى الى توسيع مساحة الأرض المروية ربا دائما . كما تم بعد ذلك بناء قناطر نجع حمادى وقناطر امنا فى سنة ١٩٠٨ (٣) . للقيام بنفس الدور بالنسبة لبعض المساحات المروية ربا دائما .

بل لعل خير ما يصور لنا معنى الارتباط بين التخزين السنوى من ناحية وانشاء القناطر من ناحية أخرى وتشغيلها من أجل رفع الماء .

(١) أقيمت قناطر اسنيوط فى سنة ١٩٠٢ وهى نفس السنة التى تم فيها بناء سد أسوان للتخزين السنوى . وكان تشغيلها يكفل رفع منسوب الجريان الطبيعى فى الفترة المرحلة الى أرض تبلغ مساحتها حوالي مليون فدان فى مصر الوسطى ومنخفض الفيوم . وتغذى قناطر اسنيوط ترعة الابراهيمية التى يبدأ فيها من أمام جسم البناء وتمثل أطول ترعة أو قناة صناعية عذبة فى مصر . وتغذى هذه التربة بدورها بحر يوسف الذى يروى الأرض فى الفيوم . وقد تمت تملية قناطر اسنيوط فى سنة ١٩٣٧ بعد بناء وتشغيل سد جبل الأولياء وزيادة حجم الجريان الطبيعى فى الفترة المرحلة .

(٢) أقيمت قناطر زفتى على مجرى فرع دمياط فى سنة ١٩٠٣ لرفع منسوب الماء الذى يكفل اضافة لحجم الجريان فى الرياح التوفيقى . الذى يروى معظم المساحات فى شرق الدلتا . ويمنى ذلك أن تشغيلها كان يحقق اضافة الى الرياح التوفيقى بعد أن تستنزف مساحات الأرض فى القليوبية معظم الجريان الذى يتساقط فيه من أمام قناطر الدلتا . وما من شك فى أن هذه الاضافة كانت وسيلة لزيادة مساحات الأرض المروية ربا دائما فى الدقهلية .

(٣) أقيمت هاتان القنطرتان على مجرى النيل الرئيسى من أجل تحسين حالة الرى وتوزيع الماء فى مصر العليا وأطراف من مصر الوسطى فى كل من قنا وجرجا واسنيوط . هذا بالإضافة الى تحويل بعض مساحات الأرض المنزرعة فيها الى الرى الدائم . وقد تمت تملية قناطر امسنا فى تاريخ لاحق . فلدئذ ذلك الى تحويل ربع مليون فدان من الرى الحوض الى الرى الدائم . كما تمت تملية قنطرة نجع حمادى فى سنة ١٩٣١ . للتوسع فى مساحة الأرض المروية ربا دائما .

وزى المساحات بحدودها دائمة ، ذلك النموذج الرابع الذي يعمل في الانخفاض
 المساحة يد بين بناء وتشغيل محطة جبل الأولياء وتغذية قنطرة بمرحلة
 طبي تريت واحدة ، وهكذا يمكن القول ان المخطط الذي يملك هذا النموذج
 القرن التاسع عشر ، وخصائصه من إنشاء وتشغيل هذه وبن القنطرة
 قد استمرت وتداخلت تداخل طبعيا ومفيدا من وجهة النظر الاقتصادية ،
 مع العمل الفني الهندسي في المرحلة التالية ، التي مارست فيها مصر سياسة
 التخزين السنوي . وهذا التداخل بين توظيف التخزين على السب من ناحية
 وتشغيل القنطرة لرفع المناسيب من ناحية أخرى . ذلك ان من الطبيعي
 والمفيد ، مجرد تسوية الإيراد الطبيعي السنوي بأسلوب التخزين السنوي ،
 وتخزين بضعة مليارات من الأمتار المكعبة ، من ايراد فترة الفيضان ،
 وإضافتها الى الإيراد الطبيعي الهزيل في الفترة الجافة ، كان في حاجة الى
 تشغيل القناطر ، لضمان وصول المياه على مناسيب مقولة الى المساحات
 المنزرعة المروية ريا مستديما .

وما زالت القناطر على التبل كصورة من صور العمل الإنشائي ،
 الذي يستهدف ضبط النيل تحظى بكل اهتمام ، وذلك لأنها تقوم بدور
 خطير في مجال التوزيع وضبط نظام المناوبات . ويسمى رجال الضبط
 النيل الى الاحتفاظ بها ، وصيانتها من حين الى حين للوفاء بدورها المرسوم .
 بل لعلهم اتجهوا الى بناء قناطر جديدة في سنة ١٩٣٥ ، لكي يصير تشغيلها
 بدلا من قناطر الدلتا التي وهنت ، وكانت صيانتها غالية ، وكان تشغيلها
 لا يكفي باحتياجات التوسع ، في مساحة الأرض المنزرعة في مصر السفلى .
 ويمكن القول ان بناء هذه القناطر الجديدة فيما بين سنة ١٩٣٥ وسنة ١٩٣٩ ،
 كان من ناحية أخرى بمثابة التجهيز لتوزيع الزيادة في حصة الماء ، التي
 تريت على بناء وتشغيل سد جبل الأولياء .

أما الاتجاه الأخير في بناء وتشغيل القناطر ، فهو الذي يتمثل في
 استخدامها في مجال التحكم في الجريان الطبيعي ، والصرف المياه في موسم

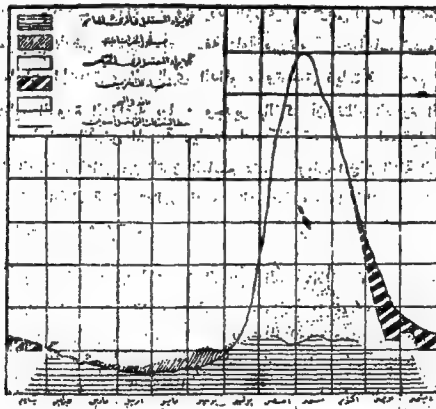
الخفافيش المناسيب إلى البحر المتوسط ، أو إلى مجال توقيف طفيان مياه البحر الملح وتوغلها في أقلام نهايات فرع دمياط وفرع رشيد . . . وقد أقيمت قنطرة أدينا في سنة ١٩٥١ لكي تقوم بوظيفة البستنة الترابية ، الذي كان يوضع في كل عام في وقت معين لتوقيف الجريان إلى البحر وتوقيف طفيان البحر وتوغلها في مجرى النهر .

ويمكن القول أنها قد ساعدت على توفير حوالي ١٣ مليون من الأمتار المكعبة سنوياً ، كانت تنساب إلى البحر . وهي تستخدم الآن في طفي الشراقي في مساحات زراعة الدرة . كما أسهمت في توسيع المساحات المزروعة ، في أطراف من أرض البحيرة في غرب الدلتا . والمقروض أن توضع قنطرة أخرى على فرع دمياط ، في موضع السد الترابي ، الذي يجهز كل سنة عند فارسكور ، لكي تقوم بنفس الدور الذي قامت به قنطرة أدينا .

ومهما يكن من أمر فإن القناطر ، التي أقيمت منذ القرن التاسع عشر ، لكي تكون وسيلة لزيادة حجم المساحات المروية رياً دائماً ، ولزيادة حجم الدخل وتحقيق بعض الرفاهية والرخاء ، قد تدخلت في الحطة العامة ، التي وضعت لضبط النيل وزيادة حجم حصة مصر . ولعلها كما قلنا باتت تمثل حجر الزاوية في نظام التوزيع ، والوفاء بالمتطلبات الموضوعية لرى المساحات المزروعة رياً دائماً . ويعنى أن انتقال مصر إلى مرحلة استخدمت فيها أسلوب التخزين لضبط النيل أوضح أهمية القناطر ، وضرورة الدور الذي تنهض به في حدود الإطار العام للخطة أو للتخطيط المائي لحساب الرى بصفة خاصة .



في موسم الشح وانخفاض المناسيب ، أو في الفترة الحرجة . ونود بهذه المناسبة أن نشير إلى نظرية التخزين الموضحة في الشكل Annual Storage ، والتي تلقى الإهتمام على أسلوب تسوية الإيراد الطبيعي للسوقا ز قبل النحر الذي يعيقه التخزين في أخواض كبيرة تتضمنها وادي النهر ومجرام أمام جنتم السعد في السنوات وجبل الأولياء وسورها من السجود والمائلة .
وفق خطة أو نظرية التسوية السنوية التي تم وضعها في موسم آخر .
ويمكن للباحث على ضوء الرسم التالي الذي بين الذبذبة التي تميز الجريان الطبيعي من موسم إلى موسم آخر ، وبين أسلوب تسويتها عند أسوان ، أن يقف على نموذج ممتاز بصور عملية التسوية بكل ما تتضمنه من معاني



ويظهر من الرسم البياني (١) أن خط التصرفات الذي يعبر عن الإيراد الطبيعي ، أو الجريان الطبيعي في النهر طول العام عند أسوان ، لا يكاد يفر كل المياه اللازمة للرى واحتياجات الزراعة ، في أثناء خمسة شهور كاملة من فبراير الى يوليو . والفهم أن الإيراد الطبيعي في هذه الفترة ، يكون محدودا وضئيلا ، كنتيجة مباشرة لتقصان حجم الإيراد المائي من الأحباس والروافد الجبلية بصفة عامة . وتوقف الجريان في بعض الروافد بصفة خاصة . بل لعلنا نلاحظ أن الإيراد الطبيعي يظل يتناقص بشكل ملحوظ ومطرد من شهر الى شهر آخر ، حتى يسجل النهاية الصغرى ويجرى على أدنى المناسيب ، في شهرى مايو ويوليو من كل عام .

وإذا كانت صفة الإيراد الطبيعي الذى يجرى على المناسيب المنخفضة ، في أثناء تلك الفترة التى تعرف باسم الفترة الحرجة *Critical Period* وحجمه ، لا يكاد يفي بكل الاحتياجات ، وتتمثل فيه صورة من صور الشح ، فإن حجم الإيراد الطبيعي فيما بعد شهر يوليو ، وخلال الشهور التالية ، يسجل زيادة كبيرة ، ويجرى على مناسيب عالية تزيد عن الاحتياجات بقدر كبير . وهكذا يتمثل في الجريان النهرى صورة من صور الشلوذ الذى يهدد الحياة . فهو عندما يفيض ويزيد الإيراد الطبيعي في فترة معينة عن الاحتياجات على النحو الذى يبينه خط التصرفات المرموز له بالمروف أ - ب - ج في الرسم البياني ، يجيش بالماء ويهدم ويرغى ويزيد حتى يكاد يبدد . وهو بعد أن ينقضى الفيضان يسجل نقصانا وانخفاضاً كبيراً عن حجم الاحتياجات .

ويتجه التخزين السنوى الى تسوية ذلك التناقض الشديد ، بين زيادة وارتفاع في موسم وشح وتقصان في موسم آخر . ويتمثل العمل من أجل تلك التسوية ، في حجز وتوقيف جزء من حجم الإيراد الضخم الكبير ،

ومن ثم تقرر عملية تعلية جسم السد أول مرة في سنة ١٩٠٧ ، وتم العمل فيها في سنة ١٩١٢ . وقد ارتفع جسم السد بعد هذه التعلية ، الى الحد الذي يحقق الحجز والتخزين على منسوب ١١٤ مترا فوق مستوى سطح البحر (١) . وترتب على ذلك أن زادت سعة حوض التخزين ، الى حوالي ٢٥ مليارات من الأمتار المكعبة في السنة . وكانت هذه الكمية في صورة رصيد يضاف الى الجريان الطبيعي في شهور الفترة الحرجة ، ويؤدي الى زيادة مساحة الأرض المنزوعة بصفة عامة .

وكانت الزيادة في السكان تلزم مصر بالبحث ، في أمر مزيد من الماء في العشرينات من هذا القرن . وقد ألزمت هذه الحاجة الملحة الحكومة مرة أخرى ، بتعلية سد أسوان مرة أخرى فيما بين سنة ١٩٢٩ وسنة ١٩٣٣ . وصارت هذه التعلية الى الحد الذي يرفع منسوب الحجز الى ١٢٣ مترا أمام جسم السد . ومع ذلك فإن الفئتين أيقنوا بأنه ليس من الممكن الحجز على أكثر من منسوب ١٢١ مترا فوق مستوى سطح البحر (٢) . ويحقق الحجز على هذا المنسوب أمام جسم السد رصيدا من الماء يبلغ خمسة مليارات من الأمتار المكعبة . وما من شك أن هذا الرصيد كان يضاف اضافة كبيرة الى الجريان الطبيعي ، في الفترة الحرجة ، أسهمت في توسيع مساحة الأرض المنزوعة بصفة عامة . كما حققت هذه اضافة زيادة في مساحة الأرض المروية ربا دائما في مصر الوسطى على وجه الخصوص .

وقد لجأت مصر مرة أخرى ، الى ممارسة أسلوب التخزين السنوي ، في موقع جغرافي آخر على النيل ، من أجل مزيد من الماء واستكمال التوسع

(١) يتراوح منسوب النيل خلف السد مباشرة بين ٨٥ مترا في موسم الفترة الحرجة و ٩٥ مترا في موسم الفيضان . ويعني ذلك أن الفرق بينه المنسوب في الامام والخلف يبلغ حوالي ١٩ مترا .

Hurst, H. Black, R. and Simalka, Y. : The Nile Basin (٢)
Vol. VII p. 44.

الأفق والرأى على الأرض المزروعة بالصورة التي هي باحتياطات النمو
المزالي وزيادة السكان وقد جعل العمل الأولي العظيم الذي لهضم
به مصر في بناء سد جبل الأولياء على النيل الأبيض ، وقد ذكر بهمة الخليفة
أن هذا السد كان قد تقرر وضمه موضع التفتيش بعد ثلاثين وأبحاث
اشترك فيها كل من ديوي وتوتهم ، وخطيت بموافقة ماكنونالد كوشين
أديروب في الفترة الثالثة كباخرة لتعليق ستة أسوان الأولى ، ويغطي ذلك
أنه استقر البحث على اختيار الموقع الملائم ، لاثنين من السد على مسافة
حوالي ٤ كيلو مترا جنوب الخرطوم قبل هذه ١٩٤٥ . وقع ذلك ، فإنه
لم يوضع موضع للتفتيش ، إلا في الثلاثين حيث انتهى العمل فيه في
سنة ١٩٣٧ .

وقد بنى جسم السد على أساس أن يصل ارتفاعه إلى فتدوب ٣٨٠ مترا
طوق مستوى سطح البحر ، وأن يتكفى بالحجز وتوقيف الجريان على منسوب
٣٧٧ ر٢ مترا فقط (١) وكان الحجز على المنسوب قليلا ، بتخزين ٣٢ مليار
من الأمطار المكعبة سنويا ، أو ما يبادل حوالي ٢٠ مليارات من الأمطار المكعبة ،
مقدرة عند أسوان ، ويكون ذلك في حوض التخزين الكبير الذي يبلغ طوله
حوالي ٥٣٠ كيلو مترا أمام موقع قرية جبل الأولياء .

وتضمنت خطة التفصيل امتلاء حوض التخزين أيام سيد جبل
الأولياء على مرحلتين متباينتين ، وتمثل للرحلة الأولى في أثناء شهر يوليو ،
وبجرد وصول مياه الفيضان عن طريق النيل الأزرق ، وحتى يصبح
منسوب الحجز والتخزين على منسوب ٣٧٦ ر٥ مترا . أما الرحلة الثانية فتتم
في الفترة التالية لأول شهر سبتمبر ، وذلك لكي يرتفع منسوب الحجز إلى
منسوب ٣٧٧ ر٢ مترا (٢) .

(١) صلاح الدين السامي : مياه النيل ، من ص ١٠٤ إلى ص ١١٠ .

(٢) ينطوي سد جبل الأولياء على احتمال خطر كبير لو تسلط عمل

ولعمل من الجدير بالذكر أن يؤدي تشغيل سد جبل الأولياء ، إلى توقيف الجريان الطبيعي في النيل الأبيض ، التي لا يكاد يتضمن جبهة من الرواسب والمواد العالقة ، ومن أجل ذلك فليس ثمة خشية من احتمال تأثير الاطماء على سعة حوض التخزين ، أما السحب من حوض التخزين أمام سد جبل الأولياء ، فلا يبدأ في المادة إلا بعد شهر فبراير ، ويكون السحب على دفعات متوالية في تواريخ معينة ، لكي تكون كل دفعة بمثابة الاضافة الى الجريان الطبيعي المتجه الى مصر ، في كل شهر من شهور الفترة الحرجة ، ويتم في المادة تفريغ حوض التخزين أمام سد جبل الأولياء بصفة نهائية ، في حوالي شهر مايو من كل عام .

وهكذا يمكن للباحث أن يقرر أن استخدام هذا الأسلوب من أماليه التخزين ، وتسوية الايراد في قطاع من وادي النهر ، من موسم الفني الى موسم الشح ، كان ممنا - كما قلنا - تعديلات جوهرية في تنظيم مناوبات الري ، وتثبيت ودعم مؤكدة لنظام المودة الزراعية ، ونظام المواسم الزراعية ، ذلك ان التحكم في جزء من ايراد النهر ، أو الجريان الطبيعي في أواخر موسم الفيضان ، وتوقيفه وتخزينه كرصيد يصير السحب منه على دفعات ، يتم اطلاقها في الوقت المناسب ، كان سبيلا الى تحقيق الزيادة المطلوبة في حجم الايراد الطبيعي ، في أثناء الفترة الحرجة ، والى الوفاء باحتياجات الري الدائم في مساحات كبيرة جديدة .

تشغيله على حصر . وفهم ذلك على اعتبار أنه من الممكن أن يعاد حجز الجريان الطبيعي مرة أخرى بعد تقيفه في شهرى فبراير ومارس ، وهذا الحجز والتوقيف يمكن أن يستوعب كل الايراد الطبيعي من الموارد الاستوائية في أثناء الفترة من شهر ابريل الى شهر يوليو وهي أشد أجزاء الفترة الحرجة ضنا بالماء . كما يتمثل الخطر أيضا في عدم تشغيله وفق الخطه وبداية الحجز والتشغيل في أوائل شهر فبراير ، لتوقيف الجريان الطبيعي في الفترة الحرجة . راجع تفاصيل تلك الاحتمالات .

(أ) محمد عوض محمد : نهر النيل ، صفحة ٣٣٤ - ٣٣٦ .

(ب) صلاح الدين الشامي : مياه النيل ، صفحة ١٠٩ - ١١٠ .

وما من شك في أن كل زيادة في حجم الرصيد ، التي يصير تخزينه كانت مؤدية إلى زيادة في مساحة الأرض المروية ، وزيادة في حجم الانتاج الزراعي بصفة عامة . ولعلنا نذكر بهذه المناسبة أن مصر كان سكانها يتزايدون ، وكانت هذه الزيادة والنمو السكاني المستمر ، هي التي تلعب إلى زيادة الاهتمام بقطاع الزراعة وانتاجه لسد الاحتياجات . ويعنى ذلك أن سعى مصر إلى ضبط النيل في هذه المرحلة قد استوجبت الرغبة في توسيع قاعدة الاستغلال في قطاع الزراعة ، لسد حاجة ملايين السكان . وهذا معناه أيضا تحول الدافع إلى ضبط النيل وتنظيم الري الدائم من مجرد الرغبة في الرفاهية وزيادة الدخل القومي ودخل الأفراد ، إلى الاستجابة إلى سد الاحتياجات المتزايدة والمحافظة على التوازن بين حجم الانتاج وحجم السكان وزيادة حجم الاستهلاك .

وتشير في هذا المجال الى أن السياسة المائية ، التي استوجبتها تلك الدوافع الجديدة أدت الى زيادات حقيقية في حجم الإنتاج الزراعي ، منذ فجر القرن العشرين . والمفهوم أن مساحة الأرض المنزوعة ، قد زادت بصفة عامة من حوالي ٩٢٠ مليون من الأفدنة في سنة ١٨٩٧ ، وهي السنة السابقة مباشرة لبناء سد أسوان الى حوالي ٤٠٠ مليون من الأفدنة في سنة ١٩٠٧ أي بعد تشغيله . وما من شك في أن هذه الزيادة البالغ قدرها حوالي نصف مليون فدان ، وتمثل صورة من صور التوسع الأفقي في المساحة المنزوعة ، كانت حصيلة تمخض عنها الأسلوب الجديد ، في تسوية الايراد وتخزين الماء ، وإضافته الى الجريان الطبيعي في الفترة الحرجة .

ويمكن القول على كل حال أن تنظيم مناوبات الري ، والدورة الزراعية في المساحات المروية ربا ذاتها ، وعلى اعتبار الوفاء باحتياجاتها في الفترة الحرجة ، كان يقتضين معنى من معاني التوسع الرأسي في انتاج المحاصيل ، وزيادة انتاجية الفدان وحجم الانتاج الزراعي عامة . ويمكن للباحث أن يذكر هذا المعنى على ضوء المقارنة بين مساحات الأرض المنزوعة فعلا في

شقة ١٩٠٧ ، والجبال فتمتد نحو الـ ٤٠٠ مليون فدان ، وثيق حضاخه الحاصل
على نفس النسبة والبالغ قدراً نحو الـ ٧٠٠ مليون فدان ، وتبين هذه المقارنة
طرقاً مهمة نحو الـ ٢٠٠ مليون فدان ، هو على الواقع تغيير مقدار من زيادة
الاعتاجية ، لأنها كانت تخضع لنظام الدورة الزراعية ، وتغطي أكثر من
مختلطة واحد في السنة .

وهكذا حقق تشييد سد أسوان لأول مرة في سنة ١٩٠٣ ، إضافة
نحو مليار متر مكعب ، إلى الجريان الطبيعي في الفترة المرحلة ، وكانت
هذه الإضافة من غير شك وسيلة مثل ، لزيادة مساحة الأرض المنزرعة ،
في الاتجاهين الأفقي والرأسي .

ويمكن للباحث أن يتلمس نفس النتائج ، التي تمثل في زيادة حجم
الإنتاج الزراعي ، بعد تلبية سد أسوان أول مرة في ١٩١٢ ، وثاني مرة
في سنة ١٩٣٣ ، وبعد بناء وتشغيل سد جبل الأولياء ، ذلك أن كل عمل
من هذه الأعمال الفنية ، كان يتضمن زيادة في حجم رصيد الماء في حوض
التخزين أمام كل سد منهما ، وكانت هذه الزيادات قليلة بتلبية
الإحتياجات المتزايدة ، في الفترة المرحلة من كل عام ، وقد سجلت مساحة
الأرض المنزرعة في سنة ١٩٤٧ زيادة طفيفة ، بالقياس إلى مساحة الأرض
المنزرعة في سنة ١٩٣٧ ، حيث ارتفعت من نحو ٥٠٠ مليون فدان إلى نحو
٨٠٠ مليون فدان .

ومع ذلك فإن هذه الزيادة لا تعبر إلا عن توسع أفقي هزيل ،
لأن مساحة الأرض التي أضيفت إلى المساحة المنزرعة ، لا تتجاوز ٣٠٠ مليون
فدان فقط ، ولكن الذي يعبر تعبيراً صادقاً عن معنى هذه الحصيلة من المياه ،
في أحواض التخزين ، هو المقارنة بين الأرقام التي تعبر عن مساحة
الحاصل في سنة ١٩٣٧ نحو ٨٣ ملياراً من الأقدنة ، وكانت أقصى
مساحة يمكن زراعتها قبيل الانتهاء من بناء سد جبل الأولياء وتشغيله .

أما في سنة ١٩٤٧ وبعد تشغيل سد جبل الأولياء وإضافة ٢٥ مليون من الأمتار المكعبة ، إلى إيراد الفترة الحرجة سنوياً ، فقد زادت مساحة المحاصيل إلى حوالي ٩١ مليون من الأفدنة .

ويعني ذلك أن هذه الزيادة التي تقرب من حوالي مليون فدان ، وتعبير عن التوسع الرأسي ، كانت نتيجة مباشرة لزيادة حجم الرصيد في أحواض التخزين ، ونتيجة مباشرة أيضاً للاهتمام بنظام الري الدائم والمناوبات (١) ، وتنظيم الدورة الزراعية . ويمكن القول أن حوالي ٣٣ مليون من الأفدنة من المساحة المنزوعة ، كانت تروى زياً دائماً في ذلك الوقت ، وأنها كانت تخضع لنظام الدورة الزراعية الثلاثية ، وتغطي أكثر من محصول واحد في المواسم الزراعية الثلاث ، الشتوى والصيفى والنيل ، التي تتضمنها السنة الواحدة .

ومهما يكن من أمر ، فإن أسلوب التخزين السنوى كان بمثابة صمام الأمان الذي اعتمدت عليه مصر في مجابهة زيادة وتضخم سكانى كبير ،

(١) يصير توزيع المياه على الأرض المنزوعة بشبكة من القنوات الصناعية والترع طولها حوالي ٢٨ ألف كيلو متر . أما تنظيم المناوبات لرى الأرض المروية زياً دائماً على النحو التالى :

(أ) في الموسم الصيفى من ١٦ إبريل إلى وصول مياه الفيضان في حوالى منتصف يوليو تستغرق دورة الري مدة ١٨ يوماً ، بمعنى أن قطعة الأرض تروى مرة واحدة كل ١٨ يوماً وتقسّم الأرض في زمان كل ترعة من ترع التوزيع الصغرى إلى ثلاث قطاعات ، بحيث تروى التربة كل قطاع من هذه القطاعات في أثناء ستة أيام فقط . ويعنى ذلك أن القناة التي تروى مساحة ما تحمل المياه خلال ستة أيام وتجف تماماً في أثناء ١٢ يوماً .

(ب) في موسم الفيضان من ١٢ أغسطس إلى ١٥ ديسمبر تكون المناوبات على أساس رى قطعة الأرض مرة كل ١٤ يوماً . ويعنى ذلك أن يجرى الماء في التربة سبعة أيام ويغيب سبعة أيام أخرى .

(ج) في الفترة من ٣٠ ديسمبر إلى ٣١ فبراير يوقف توزيع المياه في الترع حتى يتم تطهيرها .

(د) في الموسم الشتوى من فبراير إلى ١٥ إبريل تستغرق المساوية ١٥ يوماً بحيث تروى قطعة الأرض مرة كل ١٥ يوماً .

وانتجبت بالأمم مع كل ذلك، فاصطدت بالحق في مثلثة المستنقعات بسببها للأغذية لتجلبها
 لأن مملكة أمهران (التي) تم تصفيلها بالأهل عبر قديس حنة (١٩١٠) وخطاها تجلبها
 مرة في سنة ١٩١٢ ، ومرة أخرى في سنة ١٩١٣ حتى يصيد في مخرج
 التخزين الهائل ، أمام جسمه يبلغ قدره حوالي خمسة مليارات من الأمتار
 المكعبة في السنة
 مرة تدعى في السنة
 • لذلك حققه نحو في التخزين الهائل للكمية التي يصيد في حنين الأولي عام ١٩١٤
 والذي تدار تصفيلها من مخرج سنة ١٩١٣ في مخرج آخر في قولها: مقدار ما يصيد في مخرجها
 ولا يخلو من الأمتار المكعبة ؟ وعطى ذلك أن تصفيلها في مخرجها وتنتج
 في مخرجها التخزين السنوي ، لذلك يصير تصيدها إضعافا يبلغ نحو ١٠ مرة في مخرجها
 في الأمتار المكعبة ما كانت تصفيلها في مخرجها الهائلة التي تصفيلها في مخرجها
 إلى الإيراد الطبيعي ، في أثناء كل شهر من شهر الفترة الحزينة : وأصبحت
 حصر في سد حاجتها إلى الماء في تلك الفترة الحرجة ، وزيادة حجم الجريان
 والناسيب رصفا عامة ، وقد أدت من غير شك كما قلنا إلى زيادة مياهها
 الأرض المروية ربا دائما ، كما حققت مناوبات الري بكل دقة ووفاء
 للاحتياجات ، في الفترة من فبراير إلى يونيو من كل عام
 وإذا كانت مصر قد مارست تلك الخطط في مجال ضبط النيل وتنظيمه
 لا يزال عند النصف الثاني من القرن التاسع عشر ، واستخلصت لمصلحة
 حجة من الخبرات في المباحث الفنية والهندسية ، كان السودان قد
 اقتنى آخر مصر ، مفتحا على تلك الحضيطة من منظومة المظومات من النيل
 وعن أسلوب التخزين السنوي وتصفيل القضاير ، وما من شك في أن
 الظروف التي وضعت السودان مع مصر في إطار واحد من حيث السيطرة
 البريطانية على وزارة الأشغال ومصلحة ضبط النيل ، هي التي أوتت
 بمناظرة أنابيب الضبط على النيل الأزرق لتعويض الزراعة وتحمية قطاع
 الإنتاج الزراعي .

١٠ وفيه كثر في هذه المجالس اقتراح لنصب وإقليم خارجي، التي تضيفها
إلى مصر، التي تضاف من سنة ١٩٢٤ (٢) عن محاولة اللجان من الجزيان في
النيل الأزرق، بأجلوب من أصاليب الضبط التي عرفتها مصر، واستخدمتها
منذ وقت قريب. ويتمثل هذا الاقتراح في إنشاء قنطرة على مجرى النيل
الأزرق في الموقع المناسب بين الرصد والرصد، وسنار، لكي يصير تشغيلها على
نفس النمط الذي يعمل به القنطرة على مجرى النيل الرئيسي في مصر،
ويعني ذلك أنه تصور القنطرة وسيلة لرفع منسوب الماء في الأمام لتغذية
في ترعة رئيسية كبرى، تستخدم في ري بعض المساحات، في إقليم الجيزة
وتحويلها إلى الإنتاج الزراعي (٣).

١١. وقد حظيت هذه الفكرة باهتمام ديوي سنة ١٩٢٤، وأجرى بعض
الدراسات التي جدد على ضوءها، موقع القنطرة المقترحة عند بيمبلر.
وقد تصور قدرة هذه القنطرة على تغذية ترعة الرئيسية، التي تروى بعض
المساحات أيضاً حول موقع بلدة واد غدي (٤). وقد تقهق ديوي هذا التقدير
واستوعب نتائجها، على اعتبار أنها يجب أن ترفع منسوب المياه في الأمام
٧٨ متر لتغذية في هذه الترعة.

١٢. وكانت تجارب زراعة القطن الناجحة في منطقة الزيداب على النيل
النوبي، وفي بعض مناطق الطليبات على النيل الأزرق، أهم سبب من
الأسباب التي شجعت الحكومة على الموافقة على مثل هذه الفكرة. ويمكن
القول أن رأس المال البريطاني، قد اشترك في الإجراء والسبب، إلى وضع
الفكرة موضع التنفيذ. وقد حاولت حكومة السودان أن تبدأ في بناء القنطرة
المقترحة في حوالي الفترة السابقة مباشرة لتقيام الحرب العالمية الأولى،

(١) Garstin, W. : Report on The Basin of The Upper Nile. Cairo, 1904.

(٢) صلاح الدين القسامي : مياه النيل . صفحة ١١٠ .

(٣) ماك دونالد : ضبط النيل (النسخة العربية) . صفحة ٨٩ .

لكى توفر المواد اللازمة لزراعة مساحات جديدة من القطن ، فى بعض المواقع
التي نجحت فيها التجارب (١) - ومع ذلك فإن الحرب العالمية واتساع مباحها
استوجب تأجيل العمل .

وكان هذا التأجيل نبيها فى تحول التفكير من مجرد إنشاء قنطرة على
النيل الأزرق ، الى إنشاء سد كبير عنه سنار . ويمكن القول ان هذا
التحول قد أوحى به الظروف الطبيعية ، التي أحاطت بالجزيرة النيل فى
النيل الأزرق فى موسم فيضان سنة ١٩١٢ ، وأدت الى تنحور الجريان
وانخفاض المناسيب انخفاضاً خطيراً . وما من شك فى ان هذا التنحور قد
أوضح صعوبة تشغيل القنطرة ، او رفع المنشآت أمامها الى قسم التربة
المقترحة . وهذا التحول أو التغير لم يتضمن فروعاً جذرية ، لان سد سنار
قد روى فى انشائه وتصميمه ونظام تشغيله ان يعمل على امتد بأسلوب
التخزين السنوى وتسيوية الأيراد من موسم الى موسم آخر . وأن يعمل فى
نفس الوقت بأسلوب القنطرة العادية لرفع منسوب المياه فى الأمام الى
قسم تربة التوزيع الكبرى لمسابح أرض الجزيرة .

هكذا كان التأجيل سبباً فى ادراك بعض الأخطاء الأساسية وأجراء
التمديدات على المشروع المقترح ، والتي تكفل رى الأرض المزروعة فى أرض
الجزيرة ، فى كل سنة من البنومات ، دون ادى احتمال لأن يتأثر بما يطرأ
على الجريان الطبيعى ، وإيراد النهر من تنحور غير طبيعى . ولقد اكتمل
تصميم المشروع المقترح الجديد فى سنة ١٩١٨ ، وبدأت الحكومة فى وضعه
موضع التنفيذ الفعلى ، فى أعقاب الحرب العالمية الأولى مباشرة فى سنة ١٩٢٠ .
وقد تم البناء الكبير الذى أقيم فى عرض الوادى العريض ، من جانب الى

(١) أوصت الشركات البريطانية الحكومة البريطانية بمنح السودان
مصلحة للتوسع فى إنتاج القطن فى مساحات من إقليم الجزيرة .

جانب آخر في سنة ١٩٢٥ - وتم تخفيضه وفقا لخطة موضوعة في اثناء فيضان هذه السنة مجاهدة ، لتقلية ترعة رئيسية ، وتقلد بدورها شبكة كبيرة من ترع التوزيع الطويلة ، وتلوات الري المنتشرة في المناطق التي انخفضت للزراعة وانتاج القطن .

والفهم ان هذا السد الذي يبلغ طوله الكلي ٣٠٢٥ مترا منها ١٦٠٧ مترا من الصخر الصلب ، وبجها جسر احرقى طوله ٨٢٥ مترا ، وغربي طوله ٨٨٢ مترا من الطين ، وتحتل في العرض الموازي على ارتفاع ٤٢١ و ٤٢٨ مترا عن منسوب سطح البحر . وهو كما قلنا يعمل عمل القنطرة ، من حيث رفع المناسيب الى حجم ترعة الجزيرة الرئيسية ، بالإضافة الى عمله عمل التمدد ، من حيث توفير رصيف من الماء في حوض التخزين لري مساحات من الأرض المتروكة في الجزيرة (١) . وقد زوى في نظام التشغيل الموضوع قياحه بهاتين الوظيفتين . كما روى أيضا المحافظة على سلامة البناء ، وعدم تأثر حوض التخزين بالاطماء في شهور الفيضان من ناحية ، والمحافظة على حق مصر التاريخي في جريان طبيعي . ومعترف به معين من ناحية أخرى .

ويتضمن نظام التشغيل الموضوع رفع منسوب الماء في الامام اعتبارا من ١٥ يوليو في فجر ، او باكورة الفيضان لكي يصل الى ٤١٧٢ مترا عن مستوى سطح البحر . وهذا المنسوب هو الذي يكفل الجريان وتقلية ترعة الجزيرة في فترة تمتد من ١٥ يوليو الى حوالي ٣١ يوليو على الاكثر ، ويمكن القول ان ترعة الجزيرة تكاد تحظى في العادة بأقصى تصرف في يوم ٢٥ يوليو ، وهو ١٦٨ مترا مكعبا في الثانية . ويمبر هذا المعنى عما يسموله

(١) يبلغ منسوب الجريان في النيل الأزرق في فترة انخفاض المناسيب ٤٠٨ متر . أما في الفيضان فيصل منسوب النهر الى ٤١٥٧ مترا . ويعنى ذلك ان منسوب الجريان يكون أدنى دائما من منسوب فم ترعة الجزيرة الرئيسية . ولا تصل المياه الى فم الترعة الا اذا ارتفع المنسوب الى ٤١٧٢ مترا .

بفترة الماء الأولى التي يحافظ نظام التشغيل فيها ، على أن يكون منسوب الماء أمام جسد السد أعلى بقليل من ٤١٧٢ مترًا ، وتبتمر هذه الفترة التي يكاد لا يعمل سد سنار فيها إلا بامهلوب القنابلير إلى يوم ٢٧ أكتوبر . وعندئذ تبدأ فترة الماء الثانية التي يقوم فيها السد بوظيفة التخزين السنوى .

ويمكن القول أنه من هذا التاريخ المحدد ، وبعد أن يكون الفيضان قد هدأت شدته ، وبعد أن تكون الحمولة الحالية لمياه الفيضان قد تناقصت ، يبدأ الحجز والتوقيف ، لكي يرتفع منسوب الماء في الإمام إلى ٤٢٠٧ مترًا عن مستوى سطح البحر (١) . ويذكر الفتيون أن جوش التخزين يمثل تمامًا في أثناء الفترة من ٢٧ أكتوبر إلى أول ديسمبر . ويتضمن عندئذ ٧٨١ مليونًا من الأمتار المكعبة ، منها ٤٤٨ مليونًا من الأمتار المكعبة فقط فوق منسوب ٤١٧٢ مترًا . وتكفل أقصى تصرف في تربة الجزيرة الكبرى ، و ١٨٧ مليونًا من الأمتار المكعبة ، على منسوب يكفل تصرف هزيل في هذه التربة ، و ١٥٥ مليونًا من الأمتار المكعبة أقل من أدنى منسوب يسمح بتصريف المياه إليها (٢) . وهذه الكمية الأخيرة ، لا يمكن الاستفادة منها ، إلا عن طريق السحب بالطلبية في موضع من المواضع ، خلف موقع السد على جوانب النيل الأزرق أو النيل الرئيسي .

وليس ثمة شك بعد ذلك ، في أن ممارسة هذا الأسلوب من أساليب الضغط ، والتي تكفل به تشغيل سد سنار منذ سنة ١٩٢٥ ، قد حققت

(١) صلاح الدين الشامي : مياه النيل . صفحة ١١٤ .
Allen, W.N. : Irrigation in the Sudan. (Ag. S) pp. 602-603.

(٢) يصير إطلاق هذه الكميات لحساب مصر في شهر مايو من كل عام على شرط الحصول على ما يعادلها بالسحب بالطلبية في شهرى يناير وفبراير .
محمد عوض محمد : نهر النيل . صفحة ٣١٥ .

سحب الماء اللازم لزراعة القطن في الأرض المروية ، دياً ذاتها بالراحة في الجزيرة . وقد بدأ الري في تلك المساحات ، على اعتبار أن التوسع في أراضي الجزيرة ، لا يجب أن يتجاوز أو أن يزيد عن ٣٠٠ ألف فدان (١) . ولعل من الجائز أن نشير إلى أن جملة التجارب والخبرات كانت تؤكد إمكانية التوسع ، أو تجاوز المساحة المقررة أول الأمر . وقد اتجهت الشركة التي أخذت على عاتقها زراعة أرض الجزيرة وإنتاج القطن إلى ذلك التوسع ، بعد أن وقعت اتفاقية مياه النيل في مايو ميسنة ١٩٢٩ بين مصر والسودان (٢) . وقد

Mac Gregor A.M. Nile Waters, E.W. p. 289. (١)

(٢) تقسيم اتفاقية مياه النيل لسنة ١٩٢٩ الإيراد الطبيعي جسيماً هو مبين في البنود التالية :

(أ) الإيراد الطبيعي في النيل في الفترة المرحلة حق طبيعي لمصر . ويعني ذلك أن السودان لا يمكن أن يسحب منه في الفترة من ١٩ يناير إلى ١٥ يوليو ، إلا في حدود قليلة بينها البند (ج) وذلك لري مساحات معينة بالطلب .

(ب) يحق للسودان تشيغيل سد سنار في حدود الفترة من ١٥ إلى ٢٥ يوليو لتمرير أقصى تصرف في ترعة الجزيرة الرئيسية وهو ١٦٨ متراً مكعباً في اليوم . هذا بشرط أن يكون مجموع تصرف الجريان الطبيعي عند موقع الملك والرصيرص ١٦٠ مليوناً من الأمتار المكعبة في الخمسة الأيام المتبقية لتشغيل سد سنار ورفع المنسوب في الأمام إلى ٤١٧٢ متراً .

(ج) يظل المنسوب أمام سد سنار في الفترة التالية في الفيضان إلى ٢٧ أكتوبر ٤١٧٢ متراً لكي تحصل ترعة الجزيرة الرئيسية على أقصى تصرف يمكن تمريره . ثم يبدأ السودان في رفع المنسوب من ٢٧ أكتوبر لكي يصل يوم ٣٠ نوفمبر إلى أقصى منسوب ، وهو ٤٢٠٧ متراً .

(د) يروي السودان أرض الجزيرة بالسحب وفقاً لما يلي :
من ١٩ إلى ٣٠ يوليو يسحب في الثانية ١٦٨ متراً مكعباً أو ما يعادل ١٤٥٢ مليوناً في اليوم .

من ٣١ يوليو إلى ٣٠ نوفمبر يسحب في الثانية ١٦٨ متراً مكعباً أو ما يعادل ١٤٥٢ مليوناً في اليوم .

من ١ ديسمبر إلى ٣١ ديسمبر يسحب في الثانية ١٦٠ متراً مكعباً أو ما يعادل ١٣٨٢ مليوناً في اليوم (احتمال التخضم في سنوات الفسح) .

من ١ يناير إلى ١٥ يناير يسحب في الثانية ٨٠ متراً مكعباً أو ما يعادل ٦٩٤ مليوناً في اليوم .

من ١٦ يناير إلى ١٨ يناير يسحب في الثانية ٥٠ متراً مكعباً أو ما يعادل

نظمت تلك الاتفاقية جن كل منها في الإيراد الطبيعي ، وتشغيل السيلود
وسحب المياه لرى المساحات للزراعة في السودان .

ويمكن القول أن هذه الزيادة في مساحة الأرض المزروعة في الجزيرة ،
قد توالى رئيسية من سنة إلى سنة آخرى . منذ سنة ١٩٣٠ - وكانت معظم
هذه الزيادة موجهة إلى مساحات الأرض التي تزرع قطناً . بحيث ارتفعت
مساحة أرض القطن من ١٧٠ ألف فدان في موسم ١٩٣٠/٢٩ إلى حوالي
٢١٨ ألفاً من الأقدنة في موسم ١٩٤٤/٤٥ ، ثم إلى حوالي ٢٥٠ ألفاً من الأقدنة
في موسم ١٩٥٧/٥٦ . وكان معظم هذا التوسع في مساحات الأرض شمال
وادي مدني على اتجاه الخرطوم . كما اتجه التوسع بعد سنة ١٩٥٨ إلى أرض
الناقل غرب المساحات التي زرعت فيما حول وادي مدني .

وقد تطلب هذا الوضع الأخير في امتداد الناقل ، حفر قناة رئيسية
أخرى تسحب الماء من أمام موقع سد سنار . ويحتل تمر مزارية لترعية
الجزيرة الرئيسية . وبمها يكن من أمر فإن هذا العمل الانشائي الهندسي
الضخم في السودان قد تمخض عن نتيجة هامة وخطيرة ، تتمثل في تحول
اقتصادي خطير وقمع قطاع الزراعة في القمة من وجهة النظر الاقتصادية .
والفهم أن تركيز الاهتمام على زراعة القطن قد فاق كل حد . بل لعلنا نشير
إلى أن القطن بات يمثل حجر الزاوية في الكيان الاقتصادي السوداني ،

٤٩ مليون في اليوم .
(هـ) يسحب السودان من النهر والروافد المياه بالطلب لرى الأرض
على النحو التالي :

من ١٥ يوليو إلى ٣١ ديسمبر سحب حر لى كمية .
من ١ يناير إلى ١٨ فبراير سحب الكمية اللازمة لرى ٣٨٥٠٠ فدان .
من ١ مارس إلى ١٤ يوليو سحب الكمية اللازمة لرى ٢٢٥٠٠ فدان .
ويصرف من حوض سنار تمويض الماء بمقدار ٨٠٠ متر مكعب نظير رى
أى فدان بالطلبات زيادة عن هذه المساحات في الفترة من أول يناير إلى
١٥ يوليو .

منذ أن فرض نفسه ملكا مدلا على بنيان الكيان الاقتصادي السوداني بصفة عامة .

هكذا تمخض التخزين السنوي وأسلوب تسوية الإيراد الطبيعي من موسم إلى موسم ، وتشغيل القناطر من أجل رفع المناسيب ، وحسن توزيع مياه الري عن نتائج مشقة ، من حيث زيادة حجم الانتاج الزراعي في كل من مصر والسودان . ولعل من الجائز أن تبين النتيجة في مصر ، على اعتبار أنها كانت وسيلة لمجابهة النمو السكاني وزيادة الاحتياجات ، وفي السودان على اعتبار أنها كانت من قبيل دعم الكيان الاقتصادي وزيادة الدخل وتحقيق الرفاهية والرخاء .

وعلى الرغم من ذلك كله ، فإن أساليب ضبط النيل وترويض الجريان الطبيعي وتسوية الإيراد ، كانت تثير من ناحية أخرى صورا من القلق وعدم الاطمئنان في نفوس بعض الفتيين والخبراء . ويفهم ذلك على أساس أنهم كانوا يشعرون شعورا مستمرا ومتزايدا ، بخطورة الاعتماد على هذا الأسلوب من أساليب التخزين والضبط ، لأنه قد لا يحقق كل الأمل والرجاء ، ليس من حيث الرغبة الملحة في استمرار ومتابعة خطط التوسع في الانتاج الزراعي وزيادة مساحات الأرض المروية ربا دائما فحسب ، بل من حيث مجرد الوفاء الكامل باحتياجات الأرض المنزرعة ، والمروية فعلا في بعض السنوات الشاقة ، التي يتعمور إيرادها الطبيعي .

ويمكن القول أن هذا القلق كان يتجسم في أعماقهم من مراجعة الأرقام ، التي تبين تصرفات النهر ، وتعبير عن الإيراد الطبيعي في موسم الفيضان ، في أثناء كل سنة من الثمانين سنة السابقة . وقد تبين لهم من هذه الدراسة أنه كان من المستحيل أن يفي الإيراد في موسم الفيضان في حوالي تسع سنين من هذه الفترة بالماء اللازم ، لكي تمتلأ كل أحواض

التخزين أمام السدود القائمة على النيل (١) .
 وبات احتمال العجز الطارىء فى إيراد النهر فى سنة من السنوات الشاذة ، أو فى إيراد موسم الفيضان بالذات ، خطرا واضحا محتمل الوقوع
 بهذه الحياة بأسلوبها المنتظم ، ويعتمد الفئتين العاملتين فى ميدان ضبط
 النيل عن أداء العمل الكامل . وهو من وجهة النظر الموضوعية يعنى خطرا
 وعجزا تاما فى مجال مجابهة الاحتياجات وتلبيتها ، فى الفترة الحرجة التالية
 للفيضان الهزيل الشحيح . وكان من الضروري القيام بدواسات مستفيضة
 وأبحاث عميقة على أوسع مدى ، من أجل مواجهة احتمالات المستقبل ،
 ومتابعة المخطط الرامية إلى زيادة مساحة الأرض المزروعة ومساحة
 المحاصيل (٢) .

وكانت تلك الدراسات دعامة للسياسة المائية التى تضمنتها تقرير
 سنة ١٩٤٠ ، والفهم أن هذا التقرير قد بنى على أساس من دراسة أحصائه
 السكان لسنة ١٩٣٧ فى مصر ، ومقارنته بالأرقام فى الإحصاءات السابقة ،
 وقد قدر الفئتين العاملتين فى مجال ضبط النيل ، على ضوء من العلم بالنمو
 السكانى ومعدلاته والاعتماد بالاحتياجات التى تحقق تزييدا من طروب التوازن
 بينه وبين الانتاج الزراعى ، كل الأعمال الهندسية والأنشائية المطلوبة ،
 والتى يجب وضعها موضع التنفيذ .

ويمكن القول أنهم كانوا يستهدفون مزيدا من السيطرة على الجريان
 الطبيعى ، من أجل زيادة حصص مصر السنوية من الماء ، إلى الحد الذى
 يكفل أو يحقق التوسع الأفقى والراسى . ومن ثم يحافظ على مستوى نصيبه
 معين للفرد من المساحات المزروعة ، بقدر بحوالى سبع قرايط . وكان

(١) Simalka, Y.M. : Filling The Asswan Reservoir in the Future .

(٢) صلاح الدين الغنامى : ضبط النيل والتوسع الزراعى فى
 الجمهورية العربية المتحدة . صفحة ١٨٥ .

فذلك الرقم الموعود في نظرهم وسيلة للحفاظ على مستوى المعيشة.
 وكان الماء حاجة لكل سكان مصر. وحذروا بالذات من أن الفئتين
 الذين أعدوا هذا التقرير قد وضعوا في الاعتبار أن احتياجاتهم
 والمفهومين من مياه الترخيم المطلوب لغرضية الإزالة وزيادة الحصنة سوف
 تزداد من ٥٠ مليون متر مكعب إلى ١٠٠ مليون متر مكعب. ومن التي يحققها تشغيل
 ستة أسوان وسد جبل الأولياء. وحوالي مليار متر مكعب يحققها تشغيل
 سد طاسر إلى حوالي ١٨ ملياراً من الأمطار المكعبة سنوياً في سنة ١٩٧٠.
 وقد تضمن تقريرهم خطة الاحتياجات والكيفية التي يمكن أن توفر أو تحقق
 هذه الزيادة المطلوبة. وبالبالغ حوالي ١٠٠ ملياراً من الأمطار المكعبة
 سنوياً، من حيث انشاء مزيد من السدود على النيل في قطاعات مختلفة و
 ومن حيث انجاز مشاريع توفير بعض المياه الضائعة في مزارع ومساحات
 القطن في حوض بحر النيل (١).

وهما يمكن من أمر فإن هذا التقرير لسنة ١٩٤٠، قد أوضح قيود
 مصر على التوسع في مساحات الأرض، لكي تصل إلى حوالي (١٧) مليوناً
 من الأفدنة. كما كانت الأدلة تشير إلى أن السودان لن يتوسع في أكثر من
 ٢ مليون فدان من المساحة المروية (٢). ويمكن القول أن هذه التقديرات
 كانت تتطلب زيادة حصة مصر وحصة السودان من الماء على النحو الذي
 يبينه الجدول التالي.

- (١) راجع تفاصيل هذا التقرير لسنة ١٩٤٠.
 صلاح الدين الشامي : مياه النيل . صفحة ١١٧ .
 (٢) يذكر هرمست أن هذه المساحة يمكن أن تزداد إلى ٧٥ مليوناً من
 الأفدنة .

Hurst, H. : The Nile p. 287.

- (٣) يمثل التخفيض السكاني النقص في الأيدي العاملة سبباً قوياً من
 بين الأسباب التي تحول دون التوسع الأفقي في الأرض القابلة للزراعة .

الفترة	مجموع الاحتياجات
احتياجات مصر	
١. الاحتياجات عند امتزاج موسم الفيضان	١٣,٣ مليار لتر مكعب
٢. الاحتياجات لدى المزارع من الكثر في يناير	١٧,٥ " " "
٣. الاحتياجات في الفترة الممتدة من يوليو إلى ٣٠ يونيو	٤١,٤ " " "
٤. الاحتياجات في الفترة الممتدة من يوليو إلى ٣٠ يونيو	٦١,٨ " " "
جمله احتياجات مصر لمدة ١٧ شهرا فائضا	٨٩,٣ " " "
احتياجات السودان	
١. الاحتياجات في فترة من يناير إلى يوليو	٤,٨ مليار لتر مكعب
٢. الاحتياجات في الفترة من أغسطس إلى ديسمبر	٤,٤ " " "
جمله احتياجات السودان لمدة ١٧ شهرا فائضا	٧,٢ " " "
جمله احتياجات السودان لمدة ١٧ شهرا فائضا	٥,٧ " " "
جمله احتياجات مصر والسودان للترسيخ الزراعي - سنويا	٦٢,١ " " "

ويمكن أن نتبين من هذا الجدول أن حاجة مصر والسودان قد قللت في موسم الفيضان بحوالي ٣٤ مليارا من أول أغسطس إلى ديسمبر ، على حين أن الحاجة من يناير إلى يوليو في الفترة التالية لا تزيد عن ٣٠ مليارا . ويعني ذلك أن الضرورة كانت تحتم العمل الانشائي المناسب الذي يحقق هذا الرقم الأخير ، على اعتبار أن يتألف من مجموع الايراد الطبيعي مضافا اليه مياه التخزين .

ونحن لا نجد ضرورة في متابعة المخطط ، التي أشار اليها الفنيون في مجال تحقيق ذلك ، في تقرير السياسة المائية لسنة ١٩٤٠ ، لأن تقديراتهم بنيت على بعض النتائج غير السليمة . ويمكن القول أن أساس

هذا الخطأ في التقديرات واحتمالات التوسع الأفقي في الزراعة، يمثل في صورة:

الوتين الصورة الأولى الخطأ الذي وقعوا فيه عتياً بصورة إمكانية التوسع الأفقي في مصر، تصل الحد حول ٧٥٠ مليون من الأفنية فقط .

أما الخطأ في الصورة الثانية فيمكن أن نعتنه نقل منقوش افتراضهم وصول عدد سكان مصر إلى حوالي ٢٤ مليوناً فقط في سنة ١٩٧٠، وذلك بحسبان معدل زيادة طبيعية معتدلة يبلغ حوالي ١٠١٤ إلى ١٠١٥ في السنة (١) .

وهكذا كانت الخطأ غير سليمة، وكانت التقديرات غير صحيحة، وخاصة عندما صدرت نتائج تعداد سنة ١٩٤٧ وتحطم المعدل المقترض لزيادة السكان، وقفز سكان مصر بمعدل أكبر بلغ حوالي ١٠١٩ في السنة، إلى حوالي أكثر من ١٩ مليون نسمة (٢) . ويعني ذلك أن القلق بشأن الماء لم يصل فيه تقرير السياسة المائية لسنة ١٩٤٠ إلى قرار نهائي، بل لعل زيادة السكان كانت مدعاة إلى مزيد من القلق، وتفسير بهذه المناسبة أن رجال ضبط النيل، باتوا يتوقعون الخطر، من حيث عدم وفاء الحصص السنوية لمصر من مياه النيل، لكل الاحتياجات بعد سنة ١٩٥٠، ومن حيث الوفاء والمضى في خطة التوسع الأفقي في المساحات المنزرعة (٣) .

والفهم أن التوسع الزراعي والاستمرار في ممارسة التوسع الأفقي والرأسي كان يمثل ضرورة ملحة في مصر . وكان المطلوب هو زيادة رقعة الأرض المنزرعة، وزيادة حجم الإنتاج بصفة عامة في قطاع الزراعة،

(١) راجع بحث المهندس حامد سليمان عن السياسة المائية المنشور سنة ١٩٤٧ .

(٢) يمكن القول أن زيادة المعدل الطبيعي للنمو السكاني كان نتيجة مباشرة للزيادة الصحية التي قللت من حجم الوفيات بين الأطفال بشكل واضح في مصر منذ الأربعينات من هذا القرن .

(٣) صلاح الدين الشامي: مياه النيل . صفحات من ١١٥ إلى ١١٩ .

بالشكل وألکم الذى يتکافى ، مع الاحتمالات المتوقعة على زيادة عدد السكان الكبيرة ، التى تصح عنها جداول الاحصاء . وكان تالیف لجنة مفروعات النيل الكبرى فى سنة ١٩٤٨ (١) أمرا ضروريا ، تقتضيه السياسة الزراعية ورسم خطوطها العریضة ، یقتضى ما تقتضيه الرغبة ، الملحة فى المحافظة على حد أدنى من الأرض المنزرعة كنصب للفرد .

وقد عكفت لجنة الخبراء على ضیوة من الحسیلة الکبيرة ، من الخبرات العلمية والعملية ، على دراسة كل تفاصيل البرامج الموضوعية والمشاريع المقترحة ، والتقارير الفنية التى عاجلت أمر ضبط النيل وتسوية الأیراد . وقد أشارت فى تقريرها الفنى المفصل الى مساحات الأرض القابلة للزراعة ، التى يمكن أن تستوعب المراحل المتوالية المطلوبة ، فى مجال التوسع الزراعى بعد سنة ١٩٥٠ . وقد أوضحت امكانیات هذا التوسع فى هذه المساحات القابلة للزراعة ، فى حالة تدبیر حجم الماء الكافى اللازمة لریها . كما أوضحت احتمالات زيادة حصة مصر السنوية من الأیراد الطبیئى ، وأوصت بتنفيذ بعض المشروعات المقترحة دون غيرها لتحقيق هذه الزيادة .

ولود أن نشیر بهذه المناسبة الى أن المساحات القابلة للزراعة التى یبنتها لجنة خبراء مشروعات النيل ، كانت تتضمن بعض الأراضى التى تتطلب مجهودات معينة وخبرات فنية من أجل استصلاحها ، وتجهيزها واعدادها الاعداد الكامل للزراعة . ولعل من الجائز أن نشیر الى أن بعض المساحات ، كانت تتطلب أسلوب من أساليب رقع الماء ، الى مناسيب تتراوح بین عشرة وعشرين مترا . وفيما یلى بیان عام على الصفحة المقابلة - يتضمن تلك المساحات الكلية للأرض المزروعة والأرض القابلة للزراعة ، حسبما وردت فى تقرير لجنة خبراء مشروعات النيل (٢) .

(١) تالفت اللجنة من السادة المهندسين عبد القوى اجمام والمهندس حسين سرى والمهندس عثمان محرم .
(٢) تقرير لجنة خبراء مشروعات النيل الكبرى لسنة ١٩٤٩ .
صفحة ١٨ .

الوصف	من السجل	من السجل	المجموع	ملاحظات
مساحة الأرض المرفوعة	٤٠٨١٨٠٠٠	٢٠٦٦٤٠٠٠	٦٠٨٥٠٠٠٠	قائمة
مساحة الأرض الواقعة للزراعة على شاطئ البحر غير مستوية	١٠٥٦٠٠٠٠	/	١٠٥٦٠٠٠٠٠	الزراعة والصيد
مساحة الأرض الواقعة للزراعة على شاطئ البحر	/	١٠٦٧٠٠٠٠	١٠٦٧٠٠٠٠٠	الزراعة والصيد
نصف مساحة البحيرة الشمالية	١٠٤٧٠٠٠٠	/	١٠٤٧٠٠٠٠٠	تحت راسطة
المساحة الكلية للأرض الواقعة للزراعة	٦٠١٨١٠٠٠	٣٠٣٣٦٠٠٠	٩٠٣٣٥٠٠٠٠	
مساحة الجرى وأرض الماشع	١٠٤٤٠٠٠٠	١٠٧٤٠٠٠٠	٢٠٥٩٦٠٠٠٠	
مساحة أرض المياقي	١٠٣٨٠٠٠٠	١٠٣٦٠٠٠٠	٢٠٧٤٠٠٠٠٠	
المساحة الكلية للأرض المستعمدة في مزارع الزراعة	١٠٤٦٤٠٠٠٠	١٠٤٠٨١٠٠٠	٢٠٨٧٢٠٠٠٠	
مساحة الكلية في مزارع السجل	٦٠٤٨٠٠٠٠	٣٠٥٤٠٠٠٠	٩٠٦٢٠٠٠٠٠	

ويجوز بهذه المناسبة أن نتعرف على التقديرات العامة لاحتياجات مضر من مياه النيل سنويا ، على ضوء ما عرضته الخبراء في تقريرهم الفني . كما يجوز أن نتعرف على كل الدراسات الشاملة ، التي أجريت بشأن تقييم المشروعات المقترحة ، التي يمكن أن تفي بهذه الاحتياجات ، وما من شك في أن الخبراء قد أدخلوا في حسابهم كل مراحل التوسع الأدنى ، في الأرض

القائمة للزراعة بعد الاستصلاح من جانب كذا وضموها في اعتبارهم كل العوامل الخطة بالمرئان الطبيعي والطبيعية الأيراد المائي السنوي من الأحاسيس العليا الاستوائية والمحيطية ، وحسبنا في التصرفات ليصل في كل وقت من الأوقات من جانب آخر

وقد قدر الخبراء للمساحة المنزوعة أن تتسع في المرحلة الأولى العاجلة اتساعاً أفقياً ، في بعض المساحات التي تصل بالرقعة المنزوعة إلى حوالي ٨٠ مليون من الأفدنة . كما قدروا احتمال التوسع الأفقي مرة أخرى في مرحلة ثانية ، إلى حوالي ١٠ ملايين من الأفدنة على وجه التقريب . وكان من الطبيعي أن توصي اللجنة بالسياسة المائية والخطة العامة والمشروعات المقترحة ، التي يجب أن توضع موضع التنفيذ ، من أجل تحقيق حصة الماء التي تفي باحتياجات التوسع الأفقي ، في كل مرحلة من هاتين المرحلتين . ويبدو أن خبراء مشروعات النيل الكبرى اتجهوا هذه الوجهة ، لأنهم أدركوا أن السياسة المائية والخطة الموضوعية في سنة ١٩٤٠ ، قد بنيت على أساس غير سليم من وجهة النظر الموضوعية . ولأنهم أيقنوا أنها جاءت مبنية على تقدير غير صحيح بالنسبة لاحتمالات النمو السكاني ، وخطأ في حساب معدلات الزيادة الطبيعية السنوية .

وكان من الطبيعي أن يسترشد خبراء مشروعات النيل الكبرى في سنة ١٩٤٩ بتلك الأخطاء وأن تتجنبها دراساتهم الرامية إلى رسم الخطة الكاملة للسياسة المائية الجديدة . كما كان من الطبيعي أن توضع هذه السياسة في الإطار الذي يجعلها تتلاءم مع كل حقيقة من حقائق الواقع الجديد من ناحية ، وتتلاءم مع احتمالات ازدياد معدلات النمو السكاني ، بعد اهتمام الحكومة في مصر بالخدمات الصحية والعمل المستمر في مجال رفع مستوى المعيشة من ناحية أخرى . وهكذا استغرقت مجهودات لجنة الخبراء حصيلتها من الدراسات الوافية عن النيل والإيراد الطبيعي ، وانتهت إلى تحقيق شامل لكل احتياجات الزراعة والتوسع الزراعي المرتقب .

ويظهر من دراسة الأرقام في هذا الجدول ، أن المساحة الكلية للأرض في وادى النيل الأدنى ، التي قدرتها لجنة الخبراء مضمونة منها مساحات الأرض المستخدمة في غير الزراعة ، فضل إلى حوالي ٩٣ مليون من الأقدنة . ويعبر هذا الرقم - في نظرهم - عن أقصى توسع ممكن في الأرض القابلة للزراعة ، في حدود وادى النيل ، الذى يتضمن السهل الفيضى في مصر العليا ، والأرض الطيبة في الدلتا وطرافها الشمالية ، بما في ذلك المبيدات الشمالية . ولما كانت المساحات المزروعة فعلا في الوقت الحاضر قد بلغت حوالي ٦٢ مليون من الأقدنة فقط ، فإن ذلك يعنى إمكانات التوسع الألفى ، وزيادة رقعة الأرض المزروعة في حوالي ٣ ملايين من الأقدنة الجديدة .

ونذكر أن توزيع هذه المساحة يتضمن ١٧ مليون من الأقدنة في مصر السفلى ، وحوالى ٧٠ مليون من الأقدنة في مصر العليا . وقد أشارت اللجنة في إيجانها وبحيثا الذى تتضمن التقرير المنشور ، إلى أن تحقيق هذا التوسع الألفى في المساحة المزروعة ، يتطلب المزيد من الماء أو زيادة حصة مصر من الماء سنويا ، وخاصة في أثناء الفترة الحرجة . وقد أوضحت اللجنة أن هذه الزيادة لا يمكن أن تتحقق إلا على أساس من زيادة القدرة في مجال أحكام السيطرة على الجريان الطبيعي في النيل ، عن طريق بعض المشروعات ، أو بعض الأعمال الانشائية الضخمة ، التى تتضمن رصيدا جديدا يضاف إلى الرصيد ، الذى يحق له سد أسوان وسد جبل الأولياء . كما أشارت اللجنة إلى أهمية هذا التوسع ، وضرورة السعي الجاد إلى تحقيقه في أسرع وقت ممكن ، لمجابهة الزيادة الرتبية المنتظمة في عدد السكان ، وعلى اعتبار أن تنمية قطاع الزراعة وزيادة حصة مصر من الأرض المزروعة ، وسيلة مثل للمحافظة على حد معين لمستوى المعيشة ، وعلى دخل الأفراد والدخل القومى بصفة عامة .

ح. هنر وفستارلى، ويهان، ويتضمن تقاصيل الحاجة إلى المياه، وفي مصر
بملاحة الامتار المكعبة، من أجل التوسع الزراعى وزيادة مساحة الأرض
المنزوعة إلى ٧٠ مليوناً من الأفدنة، ومن أجل التوسع وزيادة الأرض مساحة
المنزوعة إلى ١٠٠ مليوناً من الأفدنة، فدان ١٠٠ ومثل هذا الرقم الأخير،
وهو عشرة ملايين فدان، يرى اللجنة رأى كلى ياجت من الباجين، صفة
على نطاقى، الاحتمال للتوسع، الزداعى (١)، الذى يمكن أن يتجاوز مصر، وفى
كلية من مصر العليا والسفلى، وعلى الهوامش، المرتفعات التى يتضمنها، وادى
النيل الأدنى، على هياكل تترافق بين ١٠٠ و ١٠٠٠٠٠٠.

ويمكن للباحث أن يدرك قيمة هذه الأرقام والتقديرات، التى يتضمنها
هذا الجداول (٢)، ويأخذ يعرف على بعض النتائج الهامة المترتبة عليها، على
ضوء عدد من الأمثلة.

١. الأمثلة الأولى، ويتعلق بالفهم السليم للأرقام التى تعبر عن كلى الإحتياجات
القطعية للرى فى مصر فى الوقت الحاضر، ويكون ذلك على اعتبار أن مساحة
الأرض المنزوعة، فى مصر ما زالت لا تتجاوز ٢٠٠ مليون من الأفدنة،
وقد ارتفعت بالأرقام التى تعبر عن احتمالات التوسع الأفقى، وزيادة مساحة
الأرض المنزوعة.

والمفهوم أن حصة مصر فى الوقت الحاضر، لا تتجاوز ٤٨٥٠ مليوناً
من الامتار المكعبة، منها ٢٧ ملياراً من الامتار المكعبة للرى فى الفترة من
حوالى منتصف يوليو إلى آخر يناير، ٢١٥ ملياراً من الامتار المكعبة فى

(١) تصور ماكندل وهرسنت وغيرهم احتمال التوسع إلى ٧١ مليون
فدان فى مصر، كما تصور الخبراء الذين اشتركوا فى تخطيط السياسة
المائية فى سنة ١٩٤٠ احتمال التوسع ٧٥ مليون فدان، أما خبراء
سنة ١٩٤٩ فكانوا أكثر تفاؤلاً حيث كان أقصى توسع محتمل فى نظرهم
يمكن أن يصل إلى حوالى ٩٣ مليون من الأفدنة.

(٢) تقرير لجنة خبراء مشروعات النيل الكبرى لسنة ١٩٤٩.

أما الاحتياجات التي تغير إليها تقادير الخبراء وتعتبر من حصة كل من مصر والسودان معا ، فإنها من غير شك تزيد زيادة واضحة ، وتناسب تناسباً طردياً مع احتمالات التوسع في كل منهما . فمن أجل التوسع الزراعي الى حوالي ٧٥ مليون من الأفدنة في مصر ، وإلى حوالي ٢ مليون فدان في السودان ، يجب أن تبلغ حصة الماء لهما معا ٦٤ ملياراً من الأمطار المكعبة ، بواقع ٥٨٣ ملياراً من الأمطار المكعبة لمصر ، وبواقع ٧٥ مليارات من الأمطار المكعبة للسودان .

أما خبزاء مشروعات النيل الكبرى لسنة ١٩٤٩ فقد قدرتهم احتياجات مصر للتوسع في مساحة الأرض المنزرعة ، إلى ٨٥ مليون فدان ، بحوالي ٧٨ ملياراً من الأمطار المكعبة . وقدوت الاحتياجات للتوسع في مساحة الأرض المنزرعة الى حوالي ١٠ مليون فدان بحوالي ٩١ ملياراً من الأمطار المكعبة . والفهم أن جملة هذه الاحتياجات الكلية لمصر ، لا تكاد تقل عن متوسط حجم الايراد الطبيعي للجريان في النيل طول الصام ، اللهم بالنسبة لبعض السنوات الشاذة ، والتي لم تحدث الا في حدود مرة واحدة في أثناء قرن كامل .

وهذا في حد ذاته مصدر من مصادر الاطمئنان . ولكن اذا كان ثمة خطر فإنه ينبع عن علمنا بأن الايراد الطبيعي في الفترة المرحلة من فبراير الى يوليو ، لا يكاد يزيد في المتوسط عن ٦٣ ملياراً من الأمطار المكعبة (١) ، وهو أقل من الحد الأدنى لاحتياجات الزراعة ، وري الأخرى في الموسم الصيفي . ويمكن القول أن تسوية الايراد الطبيعي السنوي في ذلك الوقت ، وفقاً لأسلوب التخزين السنوي ، وتخزين حوالي ٧٥ ملياراً من الأمطار المكعبة لصالح مصر ، يكاد لا يفي بحاجة المساحات المنزرعة فعلاً في

(١) بلغ الايراد الطبيعي من فبراير الى آخر يوليو حوالي ١٥٤٤ ملياراً من الأمطار المكعبة .

الوقت الحاضر ، الا صعوبة كبيرة . وصلى ذلك أن أي احتمال للتوسع
اللازم في المساحات القابلة للزراعة ، أو أي احتمال للتوسع الجاهز لا يمكن
أن يوضع موضع التنفيذ . الا إذا لم يحدث مصر خبط العجل وتقصير الأيدي
الطبيعي السنوي ، بالطريقة ، أو الكيفية التي من شأنها أن تحقق مزيدا
من المياه الرصيدة في أحواض التخزين .

ويمكن للباحت أن يعتمد على الأرقام التي جمعت في الجدول التالي
لكن تصور الاحتياجات في مرحلتين من السنة هما : من أول فبراير إلى
آخر يوليو ، ومن أول أغسطس إلى آخر يناير . وتبين الأرقام حجم الحاجة
الفعلية من المياه ، لزيادة مساحات الأضواء إلى ٧ مليون فدان ، ثم إلى
٨.٥ مليون فدان ، ثم إلى ١٠ مليون فدان . وهذه الأرقام مقارنة بالأرقام
التي تمثل الاحتياجات الحالية في كل فترة من هاتين الفترتين ، لزراعة حوالي
٦.٢ مليون فدان كما قلنا من قبل . تبين عن حجم الزيادة المطلوبة من المياه
للتوسع .

ومهما يكن من أمر فإن الأرقام التي يتضمنها هذا الجدول تؤكد الحاجة
الملحة إلى زيادة حجم الرصيدة في أحواض التخزين . كما تؤكد الحاجة إلى
زيادة حجم السحب وتوزيع المياه في الفترة الأخرى من أغسطس إلى آخر
يناير . وما من شك في أن زيادة حجم الرصيدة في حد ذاته هو الذي يتطلب
زيادة حجم أحواض التخزين . ومما زنة العمل المؤدى إلى خلق أحواض تخزين
جديدة ، وتكثيفها من أجل زيادة الحصلة بالنسبة لمصر .

أما بالنسبة للسودان فنشير إلى أنه تحقق في الفترة ما بين سنة ١٩٢٥
وسنة ١٩٦٣ توسيع مساحة الأرض المزروعة في أرض الجزيرة في اتجاه
عام شمال موقع واذا مدني ، وفي اتجاه عام صوب الغرب في امتداد المناقل .
ويبدو أن هذا التوسع الأفقي قد استوعب كل المياه ، الذي يمثل الرصيدة
في حوض التخزين أمام سد سنار ، ويصير توزيعه بأسلوب معين عن

الاحتياجات	مديريات القروية	مديريات الحضرية	الحاجة الكلية
الاحتياجات الكلية لزراعة مليون فدان	٢٣ مليار	٢٣ مليار	٢٣ مليار
الزيادة في الاحتياجات لتوسيع المساحة مليون فدان	٥٥٩	٤٨	
الاحتياجات الكلية لزراعة مليون فدان	٢٣	٢٣	٢٣
الزيادة في الاحتياجات لتوسيع المساحة مليون فدان	٦٠٩	١٢٤	
الاحتياجات الكلية لزراعة مليون فدان	٣٤٣	٢٤٦	٧٨٩
الزيادة في الاحتياجات لتوسيع المساحة مليون فدان	٦٠٩	٦٠	
الاحتياجات الكلية لزراعة مليون فدان	٤٠٩	٥٠٦	٩١٥

طريق ترعة الجزيرة الرئيسية، وترعة المناقل . كما شهدت ضفاف النيل النوبي والجبوب السهلية التي يتضمنها الوادي . بموا في مساحات الأرض المروية بالطمبات ، التي تسحب الماء من حساب الحصة السنوية .

وما من شك في أن هذا التوسيع الأقوى كله كان طريقا الى دعم قطاع الزراعة ، والى زيادة حجم الدخل القومي في السودان ، كما كان طريقا الى الرفاهية ومستوى معيشي أفضل . ولعل من الجائز أن تشير الى أن هذه النتائج كانت تدعو الى الاستزادة والسعي الجثيث في توسيع مساحة الأرض المروية . ولكنه كان يحس في الوقت نفسه بالحاجة الى زيادة حجم حصته السنوية من مياه النيل . ويمكن القول أن تحقيق هذه الزيادة كان أمرا

صعبا . وربما كان من غير الممكن الوفاء بها دون المساس بحق مصر وتمريض
المناسيب والجريان الطبيعي والنظام المائي كله لكل ما من شأنه أن يؤثر
على حصة مصر السنوية وإيراد الفترة الحرجة بالذات ، أو أن يدخل الارتباك
على نظام تشغيل أحواض التخزين الموجودة فعلا .

ولمنا تشير بهذه المناسبة إلى أن مصر قد لجأت إلى رفع منسوب الحجز
على سد جبل الأولياء ، بالقدر الذي كفل للسودان فرصة الحصول على
٤٠٠ مليون من الأمطار المكعبة سنويا ، كإضافة إلى حصته السنوية ، التمد
تستغل في توسيع مساحات الأرض المروية بالطلبية . وعلى الرغم من ذلك
كله ، فإن تلك الإضافة لم تصل إلى حل كامل لمشكلة الماء ، لأنها لم تقف
بكل الحاجة الملحة إلى زيادة الأرض المروية بماء النيل في السودان .

ويعني ذلك كله أن الموقف وصل في كل من مصر والسودان إلى حد
دقيق ، ارتبط فيه أى احتمال للتوسع الزراعي يحدث التوازن مع النمو
السكاني ، أو ينمى حجم الرفاهية في كل منهما ، بممارسة العمل المشترك
المستق ، الذى يفي بمزيد من السيطرة ، والقدرة على تسوية الإيراد الطبيعي
السنوى بالصورة ، التى تؤدي إلى زيادة حجم حصة كل منهما ، ودون أنه
يؤثر ذلك على حق واحتياجات أى منهما . وهذا معناه من ناحية أخرى أن
السودان لم يكن فى مقدوره أن يضح مشروعا من المشروعات المقترحة
للتخزين السنوى موضع التنفيذ ، أو أن يلجأ إلى مجرد زيادة حجم الرصيد
أمام سد سنار ، أو التبرير بموعد رفع منسوب الماء أمام سد سنار
إلى ٤١٧ر٢ مترا ، عن المواعيد المقررة فى اتفاقية مياه النيل لسنة ١٩٢٩ ،
الا إذا تم العمل أو الاجراء المعين ، الذى يحفظ حق مصر فى الحصول على
حصتها وعلى كل الاحتياجات المطلوبة فى الفترة الحرجة وفترة امتلاء أحواض
التخزين . وينتهى هذا الأمر على كل حال إلى إدراك حقيقة هامة قوامها ،
وحدة المصير ووحدة العمل ، فيما يتعلق باحتياجات المنتفعين بمياه النيل ،
وفيما يتعلق بالوفاء بكل ما من شأنه أن يحقق الرغبة الملحة فى النمو

الاقتصادي ، وتوسيع مساحة الأرض المزروعة في كل من مصر والسودان ، في أي من مراحل الفصل الانتشائي ، على أي قطاع من قطاعات النيل .

الأمر الثاني وهو الذي لا يتصل به بالفهم للسليم لعدم جدوى الأخذ بسياسة أو بأسلوب التخزين السنوي ، وتسوية الإيراد المائي ، السنوي من موسم إلى موسم آخر ، من أجل تحقيق التوسع الأفقي الكبير ، على المساحات المزروعة في كل من مصر والسودان . ذلك أن سياسة التخزين السنوي ، وأسلوب التسوية الموسمية اصطفت بحقيقة هامة ، مرتبطة ارتباطاً وثيقاً باحتمالات العجز التام ، في حجم الجريان في موسم الفيضان على سنة من السنوات ، وعدم وفاء الفيضان الفصحح بالحجم الكافي من الماء ، الذي يتلاءم أحوال التخزين المتكوى إلى الحد أو إلى السعة المطلوبة .

ويمكن القول أن هذا التصور لا يمر عن صورة التقاؤم المجرد ، أو عن معنى من معاني الخوف المقترون بالحرص الشديد ، ولكنه ينبثق في الحقيقة من العلم بالأرقام المسجلة التي تعبر عن متوسط الإيراد الطبيعي في النيل في أثناء السنين أو العامين سنة الماضية . والفهم أن هذه الأرقام تبين في وضوح كامل ، احتمال تعرض الإيراد الطبيعي السنوي ، بما في ذلك إيراد موسم الفيضان للنقصان والتدهور الشديد على النحو الذي حدث في سنة ١٩١٣ ، عندما سجل الإيراد النيل كله رقماً هزئلاً لا يزيد عن ٤٥ مليارات من الأمتار المكعبة فقط . وتبين من هذا الرقم الخطير أن هذا الحجم في تلك السنة الشاذة لا يمكن مهما بدلت الجهود في سبيل تسويته أن يفي بكل الاحتياجات السنوية حتى بالنسبة لمصر وحدها ، لأنه أدنى أو أقل من حجم الحصة السنوية .

أما الأرقام (١) التي تعبر عن متوسط الإيراد الطبيعي السنوي ،

في الفترة من سنة ١٨٧١ الى سنة ١٨٩٨ ، وهي ١٠٣ مليارات من الأمتار المكعبة ، والتي تعبر عن متوسط الإيراد الطبيعي السنوي في الفترة التالية من سنة ١٨٩٩ الى سنة ١٩٣١ وهي ٨٣ مليارات من الأمتار المكعبة ، فانها أيضاً غير مطمئنة . ويمكن القول أن استخدام أسلوب التخزين السنوي لتبسيو هذا الإيراد ، لا يمكن أن يفي بكل الاحتياجات الكاملة ، التي تمنح مصر القدرة على أن تزيد حجم حصتها الى ٧٨.٩ مليار متر مكعب ، أو الى ٩١ مليار متر مكعب ، حسبما قدر خبراء مشروعات النيل الكبرى ، للتوسع في الأرض المنزرعة الى ٨.٥ مليون من الأفدنة ، أو الى حوالي ١٠ ملايين من الأفدنة ، أو التي تمنح السودان الحصة الكفيلة ، بمتابعة توسيع مساحة الأرض المنزرعة والمروية بمياه النيل .

وهكذا كان من الضروري أن يتجه التفكير السليم - على ضوء من فهم كل أمر من هذين الأمرين - منذ الأريثنيات من هذا القرن في اتجاهين متباينين ، ولكنهما متكاملين من وجهة نظر العمل الفني ، الذي يستهدف ضبط النيل والتحكم في الجريان الطبيعي وتنظيمه .

ويمكن للباحث أن يصور الاتجاه الأول على اعتبار أن العمل كان يستهدف المزيد من الاطمئنان على حجم الاحتياجات أو الحصة المقررة لكل من مصر والسودان ، والوفاء بمزيد من الماء الذي ينمي حصة كل منهما بالقدر المطلوب للتوسع الأفقي أو الرأسي في الأرض المنزرعة . أما الاتجاه الثاني فيمكن أن نتصوره على اعتبار أن العمل المطلوب كان يستهدف تقليل حجم الفاقد من الإيراد الطبيعي للنيل في مناطق التشتت والفقدان بالطريقة أو بالأسلوب ، الذي يحقق زيادة معينة في هذا الإيراد السنوي بصفة عامة .

ويعني ذلك أن التفكير والبحث والدراسات الأصلية التي ألفت الأضواء على الجريان الطبيعي ونظامه المعين والخصائص التي يتميز بها ألزمت المنتفعين

التي تتركها الفيضان بالسقي بالجداد صوباً للاختصاص على الملاوية بجديده من الفيضان
التي تتركها في المنطقة الاميراد حولها اقلو في التصرفين الجسمين و... قعدة

فقدت في خيمتها في سنة ١٩٢٨ في سنة ١٩٢٩ في سنة ١٩٣٠ في سنة ١٩٣١ في سنة ١٩٣٢
كما انهم هم ايضا بالسقي الجاد صوب زيادة حجم الايراد الطبيعي ،
ومعهاية الفاقد من ماء النهر ، الذي يتسبب من الاحباس الاستوائية العليا ،
ويصير ضياعه في مستنقعات بحر الجبل . ومع ذلك فان الامر لم يخل من
بحث اصيل ايضا في مجال الاستمرار في ممارسة اسلوب التخزين
السنوي . واقامة سلود على مواقع محددة . ويعني ذلك ان خطة العمل
الايجابية المقترحة ، في مجال ضبط النيل بعد سنة ١٩٤٣ كانت تضمن
الاحتفاظ بالحد الذي كان في مجال تسوية الايراد ، وزيادة حجم حصة كل من مصر
والسودان على السواء . كما كانت تضمن التوسيلة التي تكفل العناية
بمن حولها في الفيضانات المائية والتي طالتها جودت الميراث في بعض السنوات
في الشادة في هذا المسبب العالية الخطورة .

ويعتقد في هذه المسألة ، بان البحث قد استغرق جهداً واقتضى بحكما
سليما في امر جملة كبيرة من المشروعات المقترحة ، في مجال ضبط النيل
وتسوية الايراد ، او في مجال تقليل الفاقد ، وزيادة حجم الايراد الطبيعي
السبوي . ويمكن القول ان هذه المشروعات المقترحة قد تضمنتها ثلاث
قطاعات مختلفة من حيث الاسلوب الذي يستعمل ، او من حيث النتيجة التي
تتضمنها .

ويشمل القطاع الاول مشروعات السلود المقترحة ، التي تعمل وفق
اسلوب التشغيل السنوي ، في أحواض تخزين تمثل في اجزاء من وادي
النيل الرئيسي ، او في وادي بعض الروافد الرئيسية الكبرى (١)

(١) تضمنت هذه المقترحات مشروع وادي الريان ومشروع خزان شلال
دال ومشروع خزان الفيضان الثاني وكلها مقترحة لمصلحة مصر ومشروع خزان
خشيم القرية وخزان الرصد الذي يجري العمل فيهما وتشغيلهما لمصلحة
السودان الآن . (درصلاح الدين الشامي : مياه النيل . من صفحة ١٢٤
الى ١٢٩)

وتضمن القطاع الثاني مشروعات السلود المقترحة التي تعمل وفق أسلوب التشغيل المستمر ، في أحواض تخزين ، تتمثل في بعض من أحواض البحيرات الكبرى في الهضبة الحبشية أو الهضبة الاستوائية .

أما القطاع الثالث والآخر فقد اشتمل على مشروعات مقترحة لتقليل الفواقد وتعزيز الجريان الطبيعي بأقل قدر من الفاقد بالتسرب أو بالتبخر . وكان من الطبيعي أن تلجأ لجنة خبراء مشروعات النيل لسنة ١٩٤٩ ، إلى فحص كل من مشروع مقترح من هذه المشروعات المقترحة ، وأن تضع لها إعتبارها كل الاحتمالات المحيطة ، بإنشاء وتشغيل واستغلال كل عمل معين مقترح ، لكي تعطى في النهاية قرارا معيناً يحدد الإطار العام للسياسة المائية الجديد . وكان من الطبيعي أيضا أن تضع اللجنة القرار الذي يعبر عن كل قننى من مبادئ التناسق في النتائج والتكامل في الوظيفة ، بين كافة المشروعات المقترحة ، في مجال تلبية احتياجات مصر والسودان .

ولعل من الواضح أن كل مشروع مقترح من هذه المشروعات يستلزم مشروع بحيرة ثانى - كان يعبر عن الإهتمام الذي أنصرف عليه وتفصيلا ، إلى تسوية الأيراد المائم ، الذي ينساب من الهضبة الاستوائية . وليس جهة شباك في أنها كانت تستهدف العمل الانضامى الذي يؤدي إلى تسويته ، لو إلى زيادة حجمه كجريان طبيعي دائم ، من أجل الإوفاء بكل زيادة مطلوبة للتوسع الزراعى ، لأن المياه من هذا المورد تكاد تخلو إلى حد كبير من الرواسب والمفتتات والحمولة العالقة . ويعنى ذلك أنها كانت تستهدف الجانب من الأيراد الطبيعي ، الذى لا يؤثر تأثيراً خطيراً على سعة أحواض التخزين العاملة ، وفق أى أسلوب من أساليب التخزين .

وهكذا اهتمت للمشروعات المقترحة كل البعد ، عن الإهتمام بمنظم الأيراد الموسمى التزير ، الذى يتدفق من الأحباس الحبشية في موسم الفيضان . ويعنى ذلك أن سياسة ضبط النهر ، كانت تتخلل مرغبة عن

الحجم الكبير من الأيراد الطبيعي ، والذي كان يمثل ناقدا يضيع معطيه في شهرين متوالين من شهور الفيضان ، واللذين يكون فيهما الجريان الطبيعي حرا إلى حد كبير .

ويفهم ذلك على اعتبار أنه لم تكن ثمة وسيلة أو حيلة ، يمكن أن يسيطر بها الانسيان على الجريان النيل العظيم على المناسيب المرتفعة ، في كل من أغسطس وسبتمبر ، والتي طالما حدثت العمران ومساحات الأرض المزروعة ومناطق الاستقرار على جانبي النيل الأدنى بعوف وخطر عظيمين ، ويمكن القول أن التدفق العظيم في هذين الشهرين ، لم يكن وحده السبب الذي حال بين الانسيان المصري من ناحية ، واحكام السيطرة على الجريان الطبيعي من الروافد الخشبية من ناحية أخرى .

بل يصح أن تذكر سببا آخر ، كان له نفس التأثير أو نفس النتيجة . ويتمثل هذا السبب في الخوف الشديد من احتمال تأثير الرواسب ، والمواد الكبيرة من المواد العالقة بالجريان ، على سعة أي حوض من أحواض التخزين على النيل ، شمال موقع الاقتراع بين نهر المطيرة ونهر النيل الرئيسي . وهنا يكن من أمر ، فإن عدم التفكير في وسيلة للسيطرة على الجريان النيل العظيم في هذين الشهرين من شهور الفيضان ، واستمرار التدفق الحر إلى البحر ، كان يعني خسارة كبيرة ، وفاقد عظيم لمعظم الأيراد الطبيعي الموسمي ، الذي يمثل حوالي ٦٥٪ من الأيراد الطبيعي للنيل طول العام (١) .

ولعل من الجائز أن تكون لجنة خبراء مشروعات النيل الكبرى لسنة ١٩٤٩ ، قد أوصت بمقترحات مبنية ، وساقبت الأدلة على حسن اختيارها . ومع ذلك فإن البحث فيما حول كل هذه الأمور ، لم يؤد إلى نتيجة

(١) صلاح الدين الشامي : ضبط النيل والتوسع الزراعي في الجمهورية العربية المتحدة . صفحة ١٨٠ .

إيجابية معينة . وهذا معناه أن الفترة الطويلة فيما بين عملية مهد أسوان
والثانية وبناء وتشغيل سد جبل الأولياء في جانب ، والتفكير في إنشاء
السد العالي في جانب آخر ، كانت تتضمن البحث والدراسة والرغبة الملحة
في التركيز على خطة عمل في مجال ضبط النيل . ومع ذلك فإنها كانت
في الوقت نفسه ، تتضمن القلق في التفكير والتضارب والتناقض ، وعدم
القدرة على القطع الكامل أو التركيز المطلق على تفاصيل تلك الخطة .

ويمكن أن ننسود هذا القلق نتيجة طبيعية لموامل كثيرة ، ولكنة من
غير شك كان سببا في خطر كبير أدى بالنسبة لمصر إلى الوصول إلى حالة
من حالات عدم التوازن بين النمو السكاني والنمو الاقتصادي . وكانت كل
حبة من السنوات التي تمر بعد سنة ١٩٤٩ تفتنم المشكلة ، وتحمل مساحات
الأرض المزروعة ، وموارد مصر بصفة عامة ضغطا شديدا ، وتؤدي بمستوى
المعيشة إلى التدهور والهبوط المستمر . وهكذا كان التفكير القاطع في
ممارسة أسلوب التخزين المستمر .

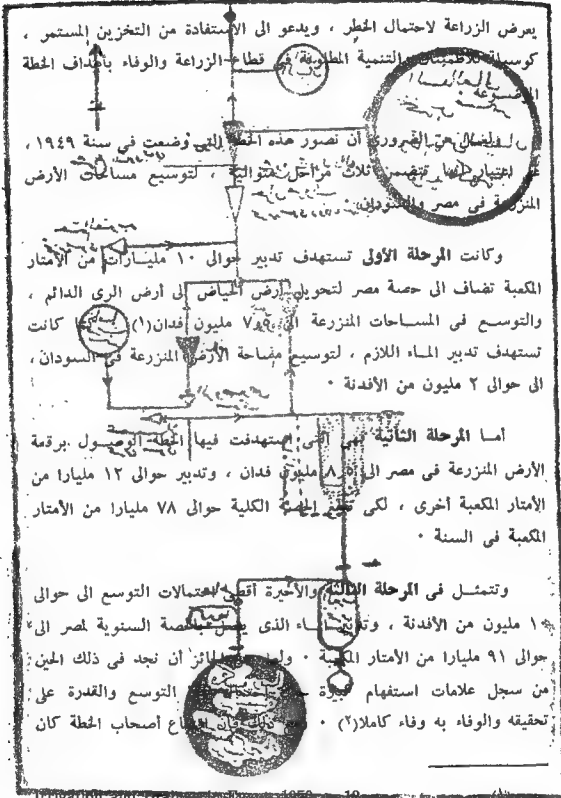
وقد وضع سد أسوان العالي موضع التنفيذ ، أول خطوة عظيمة
خطمتها في خطة عمل كاملة في مجال ضبط النيل ، وزيادة حجم الماء بصفة
عامة ، وحجم الحصص السنوية لكل من مصر والسودان على السواء . وهو
من غير شك وسيلة مصر المثل لزيادة حجم الانتاج ، ومباشرة التوسع الأفقي
والرأسي في قطاع الزراعة ، وسبيلها إلى التخلص من خطر عدم التوازن بين
النمو السكاني والنمو الاقتصادي ، ومن خطر الضغط غير العادي على الموارد .
هذا بالإضافة إلى قيمته بالنسبة للسودان ، من حيث إطلاق يديه في وضع
بعض المشروعات المقترحة الرامية ، إلى زيادة حصته السنوية موضع
التنفيذ .

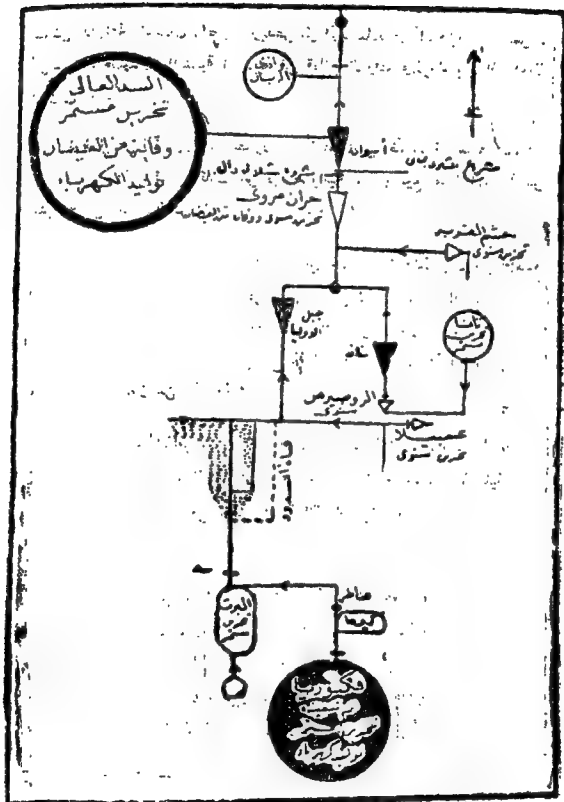
مرحلة التخزين المستمر وأثناء الشد العالي وفسمان تصرف عالي ثابت :

إذا كان الاتجاه إلى ممارسة أسلوب التخزين المستمر ، قد وضع هذا كالة القلق ، وعدم الاستقرار في رسم تفاصيل الحطة الكاملة للسياسة المائية ، فلما لا شك فيه أن التفكير في هذا الأسلوب ، من أساليب تسوية الإيراد الطبيعي لمدة عند كبير من السنوات ، قد استغرق جهدا عظيما ، من حيث إجراء الدراسات والتقديرات والمباحث المائية ، ومن حيث الحساب الدقيق للتصرفات ووفائها باحتياجات المنفعين بمياه النيل عامة ، وكانت هذه الدراسات والمباحث المائية ، التي قامت بها مصر منذ أكثر من ثلاثين عاما على طول امتداد النيل العظيم ، وروافده الكبرى وبجموعة البحيرات التي ينظمها النظام النهري النيل ، تستهدف البحث عن الموقع أو عن المواقع الصالحة ، للوفاء باغراض هذا النمط من أنماط التخزين .

ولعل من الجدير بالذكر أن تشير إلى أن هذه البحوث قد تمتحطت من الاحتياط بالمبطلحات المائية للبحيرات ، وانتخاب بحيرة نانا على سطح الهضبة الحبشية ، وبحيرة البرية وفكتوريا ، على صعيد الهضبة الاستوائية ، على اعتبار أن أحواضها كافية ، بأنه تحقق أفضل المواقع للتخزين المسير وتمهيد الإيراد لعند كبير من السنوات .

ويمكن القول أن السياسة المرسومة التي استهدفت توسيع مساحة الأرض المزروعة في مصر والسودان ، والتحكم في الجريان النيل بأشكال اللقي يضمّن إيرادات ثابتة ، لا تصرفات لا تخضع لبدلة موسمية كثيرة ، والتخفيف من حدة أو مناسيب الفيضانات العالية التي طالت أطلال الحياة ، كانت توجه الاهتمام صوب الاستفادة من التخزين المستمر . هذا بالإضافة إلى أن الخوف الشديد الناشئ من احتمال عدم القدرة على امتلاء أحواض التخزين السنوى ، نتيجة لانخفاض الفيضان في سنة من السنوات كان





کروکی لیان المشروعات النزع انشاؤها

في سنة ذاتة عمهية لا تأثراً ظلم تخمير غاشيت فيه معتز (١) ، وغاش فيه كل من اشترك في وقفه .

ويمكن القول أن الخطة الموضوعية كانت تتضمن أعمالاً انشائية فنية مقترحة ، من ثلاث فئات أو أنواع ، وذلك بقصد تسوية الإيراد الطبيعي ، وتدير كل الماء اللازم لهذا التوسع من سنة ١٩٥٠ الى ١٩٧٥ .

(١) إن هــست لا يتصور سلامة التقدير بشأن هذه المراحل والتوسع الزراعي الى حوالي عشرة ملايين فدان . وقد أكد في كل تقلاوية وكتبة إن القدرة على التوسع تتوقف عند ٧٥٥ مليوناً من الأقدنة . وقد تصور جملة الاحتياجات التي تنتج معتز والسودان الحوض المطلوبة مقدرة عند استوان بحوالي ٦٤ ملياراً من الأمتار المكعبة في السنة . لذلك تم تقديره موزعة على النحو التالي :

(أ) حجم الاحتياجات المائية من أول أغسطس الى ٣١ يناير = ٢٢٧ ملياراً من الأمتار المكعبة بواقع ٣٠ ملياراً لبحر و ٣٧ ملياراً للسودان .
(ب) حجم الاحتياجات المائية من أول فبراير الى آخر يوليو = ٣٠٣ ملياراً من الأمتار المكعبة بواقع ٢٨ ملياراً لبحر و ٢٥ ملياراً للسودان .
وقد قدر الحصول على الاحتياجات المائية في الفترة المرحلة من واقع تشغيل بعض المشروعات المقترحة ، وإضافة إيراداتها الى الإيراد الطبيعي للنهر في الفترة من فبراير الى يوليو . وفيما يلي بيان بحصيلة هذه الأعمال التي تصورها مقدرة عند استوان :

الإيراد الطبيعي في الفترة من فبراير الى يوليو ١٥٤٤ ملياراً من الأمتار المكعبة .
الماء الرصيد في أحواض التخزين أمام سد استوان ٨١ مليار من الأمتار المكعبة .
الماء الرصيد المسحوب من أحواض التخزين المستخر ٥٢ مليار المقترح في مضخة البحيرات ٣٣٠٠ مليار من الأمتار المكعبة .
الماء المسحوب من حوض التخزين المقترح في حوض تانا ٢١ مليار من الأمتار المكعبة .
الماء الرصيد في حوض تخزين أمام سد رئيسي مقترح ٣٣٠٠ مليار على النيل .
من الأمتار المكعبة ٣٣٨ ملياراً .
الجملة ٣٣٨ ملياراً من الأمتار المكعبة .

وكانت الأعمال الإنشائية المقترحة في الفئة الأولى تتضمن إنشاء بعض السدود التي تحول بعض أحواض البحيرات في الهضبة الاستوائية ، وحوض بحيرة تانا في الهضبة الحبشية (١) ، إلى أحواض للتخزين التي تعمل وفق أسلوب التخزين المستمر . هذا بالإضافة إلى فئرة موازنة على بحيرة كيوجا ، لتنظيم التصريفات والسياب الجريان ، فيما بين حوض التخزين في كل من حوض بحيرة فكتوريا ، وحوض بحيرة البرت .

أما العمل الإنشائي من الفئة الثانية فكان مقدرًا له جبر أو شبق قناة جونجلي ، أو القيام بالتجسير وكافة الأعمال الأخرى ، التي من شأنها أن توفر حجمًا كبيرًا من الفاقد ، في منطقة المستنقعات . وقد قدر الخبراء أدنى حصة للأيراد الناضج عن التكامل في العمل والتفصيل بحوالى ٥ مليارات من الأمتار المكعبة مقدرة عند أسوان .

أما الفئة الثالثة من الأعمال الإنشائية فقد تضمنت إنشاء سبيل على جرى النيل الرئيسي عند موقع الضلال الرابع ، وتشغيله وفق أسلوب التخزين السنوى ، لتسوية الأيراد الطبيعي السنوى وتخزين حوالى ٩ مليارات من الأمتار المكعبة ، ورد عائلة الفيضانات العالية عن مصر والنوبة .

ومهما يكن من أمر فإن خطة العمل المبرمجة كانت تطبع في اعتبارها أهمية بحيرة البرت ، التي يتضمنها قطاع من الأخدود ، كحوض من الأحواض الصالحة للتخزين المستمر . كما كانت ترى أن التخزين المستمر يعد ذلك ، في حوض بحيرة فكتوريا ليس إلا من قبيل العمل التكميلي ، الذي يضم

(١) راجع خطة تحويل حوض بحيرة تانا إلى حوض للتخزين المستمر لضمان تصرف ثابت ووقاية مصر من الفيضانات العالية في كتاب مياه النيل من صفحة ١٤١ إلى صفحة ١٤٦ وكتاب Hurst, H. : The Nile صفحة ٣٠٩ إلى ٣١٠ . وجدير بالذكر أن الفكرة قد تضمنت استخدامه للتخزين السنوى أول الأمر ، ثم تحولت إلى استخدامه للتخزين المستمر .

العمل والتشغيل في حوض البرت ويساونه (١). وقد جاء في تقرير اللجنة
الجزء المشروعات النيل الكبرى ، سنة ١٩٤٩ ، أن مصر لن تستفيد من
الاستفادة من مشروع إقامة سد على افعة رينون ، وتظيم الجريان في نيل
فكتوريا ، وتحويل حوض بحيرة فكتوريا الى حوض للتخزين المستمر .
الا بعد اتمام سلسلة من الاعمال ، تعمل في تنفيذ مشروع البرت المقترح ،
وتنفيذ مشروع قنطرة الموازنة لضبط الجريان في كينجدا وانظر ايضا الى نيل
فكتوريا (٢) . ولعل من الغريب أن لا تجد مصر القدرة لمواءمة الاختلافات
بهذه الاعمال حسب هذه الخطة الموضوعية ، حيث ان الجهات الحكومية المختصة
البريطانية التي تنفذ مشروع استغلال حوض البحيرة فكتوريا في هذه خطة
أولين للاستفادة من سقوط الماء ، وفرق الضغط على استغلال الطاقة
الكهربائية . ولم تجد مصر فرصة للمعارضة لبلد استغنى عن الموازنة
والاشتراك . بالنال : بصفة معينة في خطة التخطيط (٣) التي تمت بها جميع
في سنة ١٩٥٤ ، وتمسكت عن تشغيل وحدات توليد الكهرباء (٤) ، وهذا
وإذا كانت الخطة الموضوعية قد أجهضت ، ولم تنمض عن نتيجة
فيما يتعلق بتبليغاها والذات

- (١) راجع الخطة المقترحة لتحويل بحيرة البرت وحوضها الى حوض
للتخزين المستمر ، وجملة الآراء بشأن مشروع الخطة عند ترويضها لوجهاً
وبشأن سبعة حوض التخزين وتشغيله . (٢) ص ١٥٠ الى صفحة ١٥٧
من صفحة ١٥٠ الى صفحة ١٥٧ . (٣) ص ١٥٠ الى صفحة ١٥٧ . (٤) ص ١٥٠ الى صفحة ١٥٧ .
(٢) المقصود من وضع هذه القنطرة على بحيرة كينجدا وتشغيلها التحكم
في الجريان الطبيعي وفي التأخير الذي قد يحدث في مجرى نيل فكتوريا .
ويرى هرست أن هذه القنطرة كافية بإزالة كل أثر سيء ينشأ عن احتمال
تأخير وصول المياه الى بحيرة البريتينا (التي هي من نيل الجان) من صفحة ١٤٦
الى صفحة ١٥٠ . (٣) Hurst & Nile p. 302 . (٤) ص ١٧ . (٥) ص ١٧ .
(٦) أسهمت مصر بجزء من تكاليف الإنشاء على أن تكون لها نصيب في
في تنفيذ كل عمل من الأعمال الإضافية على النيل ، ويؤيد هذا العمل في
التأخير . (٧) ص ١٥٠ الى صفحة ١٥٧ . (٨) ص ١٥٠ الى صفحة ١٥٧ .
(٩) المقروض تشغيل في جسر على النيل ، يولد الطاقة في قنطرة كينجدا
ساعة . (١٠) ص ١٥٠ الى صفحة ١٥٧ . (١١) Hurst & Nile p. 302 . (١٢) ص ١٧ .

معينة ، فان قيام الثورة في يوليو سنة ١٩٥٢ كان بشيرا بخطة عمل جديدة . ويمكن القول ان فكرة التخزين المستمر كانت تخلفا ترحيبيا جارا من جانب الفئتين ، على اعتبار انها الوسيلة المثلى لتسيوية الايراد الطبيعي ، والوفاء بكل ما من شأنه ان يحمي الاقتصاد القومي في قطاع الزراعة ، وكافة القطاعات الأخرى .

ولذلك ان نذكر ان في أهم النتائج التي كانت تبرز من بعض الفئتين ومصادقاتهم عليها ، هو البحث في تقدير الامكان عن الموقع الملائم للتخزين المستمر ، الذي وادى النهير نفسه . ويفهم ذلك على أساس ان بعض كانت ترغب حقيقة في عدم الاعتماد على هذا الأسلوب ، فهناك أساليب التخزين غير موقع خارج حدودها السياسية ، لأنها كانت تخشى ان يستغلوا كاداة أو وسيلة للضغط عليها من وجهتي النظر السياسية (١) أو الاقتصادية (٢) . ويعني ذلك أنها كانت تدرك ان مجرد التلاعب في مواعيد تشغيل سيده من السدود ، أو في مناسيب الحجز عليه بالزيادة أو بالنقصان ، يكون من شأنه التأثير المباشر على مواعيد وصول المياه الى مصر ، حسبما تقتضيه خطة التوزيع ونظام المناوبات الدقيق .

وقد اتجه البحث عن الموقع الملائم للتخزين المستمر لأول مرة نحو مجرى النهر نفسه ، والأودية شمال الموقع التي يقترن عنده نهر عطبرة بالنيل النوبي . ويمكن القول ان هذا الاتجاه كان يتجلى مع الرغبة ، التي استهدفت تخزين بعض الايراد الطبيعي ، الذي كان يتحول الى فاقد

-
- (١) صلاح الدين الشامي : مياه النيل . صفحة ٣٦٥ .
 (٢) كان الانجليز أصحاب السيطرة على مساحات من حوض النيل يلحسون من حين الى حين بالتهديد المباشر الذي يعرض لقمة العيش لكل معنى من معاني الحظر الشديد . ولعل من أخطر هذه الاقوال ما سجلته المظبطة في البرلمان الانجليزي حيث قال عضو من أعضائه « لو اني كنت مكان المهدي لجللت مصر تدفع ثمن كل لتر من الماء الذي يجري في النيل » .
 راجع محمد عوض محمد : نهر النيل . هامش صفحة ٣١٩ .

عظيم في مؤسستهم الفيتحانية وأرتفع الكناسيب (١) وما من شك في أن الأبحاث الفنية والدراسات ، التي استغرقت السنوات القليلة السابقة ، لسنة ١٩٥٢ كانت غير مجدية ، لانتهت إلى ٥١٠ لا يكاد يوجه على امتداد وادى النيل النوبيين فيما بين قم. نهز العظيمة إلى موقع خلفاً إلى قطاع متاستب أو صالح لأنهاء الستة العظيم (٢) الذى يحقق أهداف التخزين المستمر .

كما عبرت الأبحاث من ناحية أخرى ، عن أن نسبة الفاقد بالتبخر من أى حوض من أحواض التخزين ، التى يصير استخدامها فى حدود هذا القطاع من وادى النيل ، تزيد زيادة ملحوظة عن نسبة الفاقد بالتبخر ، من حوض التخزين أمام جسم سد أسوان القديم . ولذا ذكر بهلج المناسبة أن نسبة الفاقد بالتبخر من حوض خزان أسوان تبلغ حوالى ٧٪ من مكعب التخزين الكلى فيه ، على حين أن هذا الفاقد بالنسبة للمواقع والقطاعات الأخرى فيما بين خلفاً وعظيمة يتراوح بين ٨٪ و ١٠٪ من مكعب التخزين السنوى ، ونحو ١٨٪ بالنسبة لمكعب التخزين المستمر (٣) .

ومهما يكن من أمر ، فإن من بين ما تردد فى مجال تفضيل الأخذ بتلك السياسة الجديدة التى ظهرت فى أواخر سنة ١٩٤٩ ، أن ممارسة التخزين السنوى أو التخزين المستمر ، فى وادى النيل فى داخل الأرض المصرية ، يكون من شأنه التحكم والسيطرة على مياه النيل بطريقة أفضل . ويفهم ذلك على اعتبار أنها الوسيلة المثلى لحماية حق مصر ، من أى احتمال لتهديد مباشر أو غير مباشر ، ولضمان زيادة كبيرة ، تصل بحجم

(١) صلاح الدين الضامى : ضبط النيل والتوسع الزراعى فى الجمهورية العربية المتحدة . صفحة ١٩٢ .

(٢) تقرير مجلس الانتاج القومى لسنة ١٩٥٥ . صفحات ١٢٩ و ١٣٠ .

ويجدر بنا أن نشير مرة أخرى الى أنه يقدر ما تعرض له هذا الاقتراح من معارضة وامستخفاف ، من جانب بعض الفنيين الكبار قبيل يوليو سنة ١٩٥٢ ، نراه يخطئ بكل معنى من معاني الاحتمام بعد ذلك . وقد حقق المهندسون هرسن وبلاك وسميكة ، من خبراء ضبط النيل دراسات أولية ، انتهت الى نتائج ايجابية في صالح الفكرة ، وقيمتها من وجهة النظر الفنية البحتة . ومن ثم كانت البداية الحقيقية التي روجت لهذه الفكرة المستجدة ، لحساب مصر ومصلحتها المائية المشروعة .

ويجدر بالباحث قبيل الحديث عن هذا المشروع الضخم الذي تقبل به مصر ، من مرحلة الى مرحلة أو من سياسة مائية الى سياسة مالية جديدة ، وبيان التعريف بأهمية سد أسوان العالى ، في مجال تحقيق زيادة الحصنة السنوية لكل من مصر والسودان ، أن نتحدث عن نظرية التخزين المستمر ، وأن نصور الأسلوب أو النظام الذى يسوى الايراد الطبيعى لمدة سنوات .

وننتقل الى أن المقصود من ممارسة التخزين المستمر Over Year Storage أصلا ، هو تسوية الايراد الطبيعى للنيل لتستد كبير من السنوات ، تسوية يكون من شأنها أن تضع حدا لأى احتمال من احتمالات الذبذبات ، التى تطرأ على حجم الايراد الطبيعى السنوى ، أو تطرأ على ضبابية الجريان بالزيادة أو بالنقصان ، من سنة الى سنة أخرى . وليس ثمة شك فى أن احتمالات الذبذبات فى حجم الايراد الطبيعى السنوى لنهر النيل بالزيادة فى بعض السنوات أو بالنقصان فى بعض السنوات الأخرى ، تكون كبيرة بشكل ملحوظ يثير الانتباه . ويفهم ذلك الأمر على اعتبار أن الايراد الطبيعى السنوى فى النيل يتراوح ، بين نهاية صيفى تقدر بحوالى ٦٥ مليارا ، من الأمتار المكعبة فى السنوات الشحيحة - نهاية عظمى تقدر بحوالى ١٣٠ مليارا من الأمتار المكعبة فى السنوات السخية .

بل لعلنا نلاحظ أن الايراد الطبيعى يتجهز فى بعض السنوات الشاذة الطارئة ، التى لا تكاد تتكرر الا على مدى طويل تسهوا خطيرا ،

بحيث تكون شحيحة الى ابعاد حدود الشح والتفتت : ولعلنا من هذا الطراز
القياد نموذج رائع في سنة ١٩١٢ ، والتي تدهور فيها حجم الايراد
الطبيعي الكلي في النيل الى حوالي ٤٥ مليارات من الامتار المكعبة فقط (١) .
وهذا هو عين الخطر لانه لا يغطي حصص مصر وحبية السودان من الايراد
السنوي .

لئلا يمكن للباحث على تنوع من الفهم الكامل لهذه التذبذبات ، وما يفسر
عنه نموذج الشدود الواضح ، ان يبين كل معنى من معاني الخطر المتخمين
الذي يغزو محاسن ، ويهدد الكيان الاقتصادي في كل من مصر والسودان .
وما من شك ان الخطر يكون قاتلا ومحتمل الوقوع ، عندئذ يزداد الايراد
الطبيعي المستوى زيادة كبيرة ، لانه يعنى فيضانات عاليا يهدد القرى
والمساحات المزروعة بشكل مباشر او غير مباشر ، كما يفهم ذلك الخطر
وما يفتننه من مخاطر على ضوء من العلم بان الايراد الطبيعي الهزيل في
السنوات الشحيحة (٢) لا يكاد يفي بكل الحاجة ، او لا يكاد يضمن الحصول
على كل الحصة السنوية ، اللازمة للري في كل من مصر والسودان .

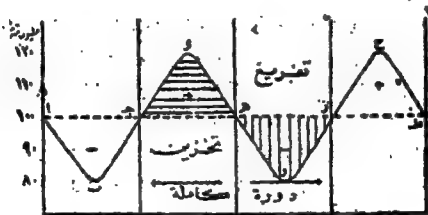
وقد يتمثل الخطر في مثل هذه السنوات الشحيحة ، في النتائج
المحتمل حدوثها ، عندما يلجأ الفتيون الى التفكير بالحجز على الشدود القائمة ،

(١) يمكن للباحث على ضوء دراسة متعنى التكرار الموضوع في سنة
١٩٢٠ لبيان العلاقة بين التصرفات والمناسيب على مدى واسع من جملة
السنوات البالغ عددها ٩٦١ سنة والتي لدينا عنها اوصاد مسجلة ، ان يشير
الى ان احتمال حدوث فيضان وايراد متدهور على مثل هذه الصورة التي
تمثلت في سنة ١٩١٢ يكون بواقع مرة واحدة كل ٢٤٠ سنة . (صلاح الدين
الضامي : مياه النيل . صفحة ٨١ - ٨٣) .

(٢) يذكر مردوخ ماك دونالد ان الفترة فيما بين سنة ١٨٧٧ وسنة
١٩١٦ ، قد تضمنت انخفاض الايراد الطبيعي عن المتوسط او المعدل في
حوالي سبع سنوات متفرقة . ويعنى ذلك ان ظاهرة تدهور الايراد وانخفاضه
قد تكررت بواقع سبع مرات في مدى أربعين سنة فقط . (ماك دونالد :
ضبط النيل سنة ١٩٢٠ ، صفحة ٤٢) .

التي تعمل وفق أسلوب التخزين السنوي لضمان امتلائها . وتبدو هذه النتائج في احتمال التأثير المباشر على نسبة كل حوض من أحواض التخزين السنوي ، نتيجة لزيادة معدلات الإطعام . ويعني ذلك أن التخزين المستمر واسلوبه لن يؤدي إلى مجرد زيادة وتسوية الإيراد الطبيعي لمدة عدة سنوات أو إلى مجرد زيادة حصنة السودان وقصر ومتابعة الخطط الموضوعية للتوسع الاقتصادي والزراعي . في المساحات المنزرعة التي تكون غللتها - بحسب ما بين لفتها - الوسيلة المثلى التي تتيح حلاً لكل خطر متضمن حدوثه . نتيجة لهذه بيانات الكبيرة التي حصل عليها في حوالي ٥٠٪ بالزيادة أو النقصان في النسبة المتوسطة المعروفة لحجم الإيراد الطبيعي المستفاد . والبيان مظهره حوالي ٨٤ مليارات من الأمتار المكعبة .

ويمكن للباحث أن يعتمد على الرسم البياني التالي والذي يتضمن كروكي لبيان خط التصرفات الطبيعية ، مقارنة بخطط الاحتياجات المطلوبة من الإيراد الطبيعي على مدى عدد من السنوات ، في مجال التعرف على نظرية التخزين المستمر ، واسلوب التصفيل ، التي يتبع في تسوية الإيراد وضمان تصرف ثابت .



كروكي لبيان نظام التخزين المستمر

والفهم أن هذا الأسلوب من أساليب التخزين ، من شأنه أن يسوي
الإيراد الطبيعي الزائد عن المتوسط في أثناء عدد من السنوات البسيطة .
وتعين حيز كل المياه الزائدة عن الاحتياجات والمخصص المطلوبة ، كرسيد
يصير تخزينه من أجل الوفاء بالاحتياجات وتمويش الصجز أو النقصان
الطاري . وفي بعض السنوات الشحيحة ، التي يتعرض الإيراد الطبيعي
فيها للتدهور ، ويتميز الفيضان بالشح . ويمثل الخط الرموز له بالحروف
أ - ب - ج - د - هـ - و - ز - ح - ط في الرسم البياني ، خط تصرفات
الإيراد الطبيعي في النهر ، في أثناء فترة طويلة تستغرق أربعين سنة كاملة .
ولعل من الواضح أن التصرفات من الإيراد الطبيعي ، تتذبذب في هذا الرسم
النموذجي ، بين نهاية صفري قدرها ٨٠ مليوناً من الأمتار المكعبة في اليوم
الواحد ، وبين نهاية عظمى قدرها ١٢٠ مليوناً من الأمتار المكعبة في اليوم
الواحد . وتكون هذه الذبذبة واضحة غاية الوضوح ، وهي منسوبة للخط
الأخر ، الذي يبين التصرفات التي تحقق أو تفي بالاحتياجات ، والذي يرمز
له في الرسم البياني بالخط المستقيم المتقطع ، الممتد فيما بين أ - و ، ويسجل
تصرفاً متوسطاً ، يبلغ قدره ١٠٠ مليون من الأمتار المكعبة في اليوم الواحد .

ويظهر من مقارنة خط التصرفات الطبيعية المعرضة للذبذبة بالزيادة
أو بالنقصان ، بخط الاحتياجات السنوية التي تستوجبها السيالة المائية
المرسومة بحساب دقيق . أن هناك مرحلة أو فترة يهتكم فيها التناقض
بين الزيادة أحياناً والنقصان أحياناً أخرى . ويحدد هذه الفترة في الرسم
البياني النموذجي أو المثالي ، القطاع المحدد الذي ترمز له بالحرف ج - د
- هـ - و - ز ، والتي تتضمن دورة كاملة فيها من احتمال الزيادة والجريان
على مناسيب أعلى من المعدل ، بقدر ما فيها من احتمال النقصان والجريان
على مناسيب أقل من المعدل .

ويمكن القول أن هذه الدورة الكاملة هي التي تتناولها أسلوب
التخزين المستمر بالتسوية ، على مدى ذلك الصدد المين من السنوات .

ونحن اذا ما بدأنا من النقطة ج ، نلاحظ أن الإيراد الطبيعي يتمشى تماماً مع معدل الاحتياجات في هذه السنة . كما نلاحظ أنه يأخذ بعد ذلك في الزيادة والارتفاع ، والجريان على مناسيب أعلى من المعدل ، في السنوات السبعية التالية ، الى أن يصل إلى نهاية عظمى عند النقطة د . ويورد الإيراد الطبيعي بعد هذا الارتفاع الذي يسجل النهاية العظمى في النقطة د ، الى الهبوط والنقصان من سنة إلى سنة أخرى حتى يصل الى السنة التي تعبر عنها النقطة هـ . وللفهم أنه عتسفاً يصل إلى هـ بل نقطة تجاوز تصرفات الإيراد الطبيعي مرة أخرى ، لكي يتمشى مع معدل الاحتياجات في هذه السنة . ويلاحظ الباحث بعد ذلك الاستمرار في الهبوط والنقصان الذي يسجله الإيراد الطبيعي في كل سنة من السنوات فيما بعد النقطة هـ . ويمكن القول أن هذا الهبوط أو التناقص من معدل الاحتياجات حتى يصل الى الإيراد الطبيعي ، والجريان على مناسيب أدنى من مناسيب الإيراد الطبيعي المعدل ، الى نهاية صفري في السنة التي ترمز لها النقطة - و - وهذه السنة هي التي تمثل أكثر السنوات شلواً ، من حيث نقصان الإيراد الطبيعي والفسح الشديد .

ولعل من الواضح أن الخط البياني يعاود الاتجاه العلم صوب الاعتدال مرة أخرى ، وتسجيل زيادة طفيفة من سنة إلى سنة أخرى ، إلى أن تصبح النقطة - ز - معبرة عن وصول التصرفات والجريان الطبيعي وحجم الإيراد في هذه السنة ، الى الحد الذي يتماثل تماماً مع معدل الاحتياجات ، وهكذا تمثل الفترة التي تستغرق هبوط التصرفات من الإيراد الطبيعي وانخفاض المناسيب عن المناسيب المعدلة ، مرحلة الفسح والنقصان وعدم الوفاء ، على حين أن الفترة التي تستغرق زيادة التصرفات من الإيراد الطبيعي وارتفاع المناسيب عن المناسيب المعدلة ، تمثل مرحلة من السخاء والوفاء الكامل .

كما قد تمثل المرحلة وهي تجسيد الوفاء الكامل المرحلة الحظرة ، التي تهدد الفيزيائي فيها بالحياة واستقرارها المطمئن ، ويعني ذلك أنه في

القطاع الذى يتضمن فترة معينة أو جملة سنوات ، وتُرمز له بالحروف
 ح - و - ز - ويحبر فيه الحرف - و - عن النهاية الصغرى ، ويسجل الأيراد
 الطبيعى عجزاً ونقصاً وانقضاءً فى المناسيب بدرجات متفاوتة عن معدل
 الاحتياجات فى كل سنة من سنوات القطع ، التى يتضمنها هذا القطاع .
 أما فى القطاع الآخر الذى يتضمن فترة معينة أيضاً وترمز له بالحروف
 ج - د - هـ - ويحبر الحرف - د - فيه من النهاية الحظي ، ويسجل الأيراد
 الطبيعى والجريان زياداً وارتداداً فى المناسيب ، بدرجات متفاوتة أيضاً عن
 معدل الاحتياجات ، عن كل سنة من سنوات السجل التى يتضمنها هذا
 القطاع .

وإذا كانت فترة السجاء والزيادة ، التى يرمز الحرف - د - لنهايتها
 العظمى ، قد استغرقت عشر سنوات كاملة ، وكانت فترة الشح والنقصان
 التى يرمز الحرف - و - لنهايتها الصغرى قد استغرقت عشر سنوات كاملة
 أخرى ، فإن التخزين المستمر يستهدف تخزين الزيادات الفائضة من الأيراد
 الطبيعى فى كل سنة من سنوات السجاء والوفاء ، كرصيد يضاف الى
 الأيراد الطبيعى الهزيل ، فى كل سنة من سنوات الشح وعدم الوفاء .
 ويعنى ذلك أن التخزين المستمر فى موقع من المواقع التى تصلح من وجهة
 النظر الفنية كحوض للتخزين ، يكون من شأنه أن يملك الإنسان القدرة
 الكاملة على تسوية الأيراد الطبيعى بالأسلوب الذى ينشئ فيما بين الزيادة
 والنقصان ، أو فيما بين الوفاء وعدم الوفاء ، ويحقق الاحتياجات فى كل
 سنة من السنوات ، بصرف النظر عن كل احتمال من احتمالات الشح
 أو السجاء ، ويضمن تصرف معين ثابت .

وفهم ذلك على اعتبار أن التخزين المستمر فى حوض التخزين
 المنتخب ، سوف يتخض عن حجز واختزان كل قسم الجريان العالية الزائدة ،
 عن حجم معدل الاحتياجات السنوية ، والتى يمثلها على الرسم البيانى ،
 القطاع المرموز له بالحروف ج - د - هـ ، لكى تكون بمثابة الرصيد

الاجتماعي - المقرر - يصير صرحه بإضافته الى الأبرود الطيفي غلتوفيس - المعجز
والفتح في الفترة التالية ، التي يستجلى فيها التلهود والنقصان عن ممدك
الاحتياجات (١) . وهكذا يكون التخزين المستقر ومنطقة مثلك لتسوية الأيراد

حسبما وردت في تقرير لجنة خبراء مشروعات النيل (١) .
والسيطرة على الجريان ، وخاصة اذا ما استغلت نظرية التخزين المعادل ،
Virtual Storage في استكمال كل معنى من معاني السيطرة ،
على الجريان الطبيعي في النهر (٢) .

ومهما يكن من أمر فإن مصر كانت عاقبة الهزم على الإختر سياسي
التخزين المستقر ، وتنفيذ الهند الذي يحقق الهدف في الموقع الصالح
أو المناسب من الوقت أجست فيه بدم وفاء التخزين السنوي بكل احتياجاته
التوسع والنمو في قطاع الزراعة ، ولعلها أحيت بذلك واستهدفت من
ذلك التصميم والإصرار تنفيذ العمل ، الذي من شأنه أن يخلصها من
احتمالات الخطر أو العجز ، الذي يتفسيه احتمالات التجذبات في الأيراد
الطبيعي السنوي بالزيادة أو النقصان .

وقد استهدفت مصر أيضا متابعة الطريق المؤدية الى التوسع الإقصر
والرأس ، في مساحات جديدة في كل من مصر والسودان . ويمكن القول
أنها كانت وسيلة مصر المثلى لسد حاجة السكان الذين تتزايد أعدادهم
بمعدل كبير ، ولتحقيق صورة من صور التوازن بين النمو السكاني والنمو
الاقتصادي . كما أنها كانت وسيلة مثلى ، لكي يحقق السودان المزيد من

(١) صلاح الدين الشامي : ضبط النيل والتوسع الزراعي في
الجمهورية العربية المتحدة ، صفحات ١٩٤ - ١٩٥ .
Hurst H : The Nile pp. 295-796-297.

(٢) التخزين المعادل يعني خصم جزء من الحصة التي تصرف من حوض
التخزين المستمر معادلة لأي زيادة في الأيراد يسجلها القياس في أي رافد
من الروافد أو مجرى من المجارى التي تغذي النهر الرئيسي في سنة من
السنوات أو في فترة من الفترات .
(صلاح الدين الشامي : مياه النيل ، صفحة ٩٥) .

أسباب الرفاهية والرخاء وارتفاع مستوى المعيشة ، وتحويل قطاعات جديدة من السكان إلى العمل في حقل الزراعة ، وممارسة الاستقرار والتخلي عن البداوة أو عن ما يشبه البداوة . . .

وقد اشترنا من قبل إلى خصلة بحث أصيل ودراسات عميقة مستقبلية ، في مجال اختيار واختيار كل موقع من المواقع ، التي يمكن أن تحول إلى حوض من أحواض التخزين المستمر ، في الهضبة الاستوائية وفي الهضبة الحبشية . ومع ذلك فإن الثورة المصرية التي استهدفت التنمية الاقتصادية ، في قطاع الزراعة وفي قطاع الصناعة ، عقلت العزم عن ممارسة التخزين المستمر في داخل الأرض المصرية ، لاعتبارات كثيرة متضادة . ونذكر من هذه الاعتبارات الهامة ، تلك التي ترتبط بالموقع الجغرافي ، وقرب موقع حوض التخزين الكبير من أرض مصر المنزرعة ، بالشكل الذي يكفل للتوسع الزراعي سرعة الاستجابة ، وينفي أي احتمال لاستغلال النيل للضغط السياسي . كما يضمن الاستفادة من فرق المناسيب ، بين الأمام والخلف ، في استنباط طاقة كهربائية هائلة ، تفي بحاجة النمو في قطاع الصناعة . . .

ونحن - على كل حال - لن ندخل في سرد أو عرض وتصور تفاصيل كثيرة ، بشأن وضع مشروع بنيد أسوان العالي موضع التنفيذ ، سواء كانت تتعلق بمجرد المفكرة في بداية المراحل المبكرة ، والمجهود المبذول بذل في مجال الإعداد والتجهيز والتصميم والتحويل ، أو كانت تتعلق بالمباحث والاختبارات الفنية والدراسات ، التي يحدد خطة الانشاء والعمل والتنفيذ ووضع أسلوب التشغيل الكامل النهائي لحوض التخزين الهائل الكبير . وضع ذلك فإنه لا يفوتنا أن نقرر ضخامة هذا العمل الانشائي الكبير ، الذي يعبر عن كل معنى من معاني العزيمة والتصميم والاصرار ، بقدر ما يعبر عن الأمل العريض المرتقب ، بشأن التوسع الأفقي والرأسي في مشروعات جديدة من الأرض القابلة للزراعة ، وتنمية قطاع الزراعة وقطاع الصناعة على حد سواء .

بل لعلنا نستجمل في هذا المجال حقيقة الارتباط الوثيق بين هذا العمل
الإنشائي الضخم والعمل الوطني القومي ، حتى بات الرمز القائم على كفاف
شعب أصيل صنع الحضارة وعمل على تنميتها نمواً راسياً منذ وقت بعيد .
كما يصنع المعجزة ويجهسها ، من أجل وضع كل طاقة وكل قدرة فنية ،
على سبيل تطوير الزراعة ، والمضي بالثورة الزراعية إلى أبعد مدى .
وفي سبيل تنمية قطاع الصناعة التي سوف تجد في الكهرباء قوة الدفع
المحركة الهائلة .

ويسمى ذلك - أن وضع سند أسوان العالي موضع التنفيذ واستغلاله
استغلالاً كاملاً فيه التعبير الواقعي لأرائح ، عن المضي على طريق الثورة
الزراعية ، وعن الارتقاء بالانقلاب الزراعي إلى قمة جديدة تسجل الجهد ،
وحقيقة الصراع في سبيل رفع مستوى المعيشة والدخل القومي بصفة عامة .
كما أنه يعني أيضاً تفجير الثورة الصناعية وزيادة حجم الصناعة ، إلى الحد
الذي يجعلها شريكة على الطريق مع الزراعة إلى مرحلة تجسده شيئاً من
التوازن بين النمو السكاني والنمو الاقتصادي ، وإلى معنى من معاني الرخاء
والرفاهية لكل الشعب . ثم هو فوق ذلك كله تعبير رائع عن قدرة الإنسان
المصري على ترويض النيل والسيطرة على الجريان الطبيعي ، وضمان تصريف
ثابت معني في الإحتياجات .

وعندما نهتم بدراسة سد أسوان العالي من وجهة النظر الموضوعية
البحثية ، يمكننا في هذا المجال أن نتصرف على التصوير الكامل ، الذي يصور
نسبة موزن التخزين ، وأسلوب التشييل الكامل ، من حيث تجميع رصيد
الماء والسحب وضمان التصريف الثابت . وهي من غير شك وسينالها لكي
ندرك حجم الرصيد الكبير الهائل ، أمام جسم السد ، ولكي ندرك حجم
الزيادة في بلصة السنوية من إيراد النهر الطبيعي لكل من مصر والسودان .
كما يفهمنا من ناحية أخرى أن نتعرف على كل أثر من الآثار الاقتصادية ،

التي سوف يتحقق بعد وصوله الميول في السد وتشغيله ، الى نهاية الشوط الطويل في بحوالى سنة ١٩٦٨ .

وتبقى ذلك مرة أخرى انشاء كجغرافيين ، لا تجد الفرصة المناهضة أو المجال الذي يلزمنا بالتعريف بالتصميم المعتمد للمشروع الهائل ، أو بكل خطوة من الخطوات الإيجابية التي اتخذت في مجال التصميم والتمويل والأشقاء ، وتوضيح جسم المسند الكبير الهائل لوضع التنفيذ العمل في الموقع المنتخب . ومع ذلك يجدر بنا أن نذكر أن عمليات تصميم جسم سد أموانه العالي ، وتقدير مسعة حوض التخزين أمام الموقع النهائي المنتخب ، ووضع هذا الجسم الضخم قد استوجبت عملاً شاقاً ، واقتضت خبرات فنية عالية على المستوى الميالي ، في أثناء فترة طويلة من حوالى سنة ١٩٥٣ الى سنة ١٩٥٩ .

وقد اشتمل هذا العمل على مساحنة وتحقيق ١٧ قطاعاً عرضياً في حيز الوادي في القطاع المعتمد فيما بين أموان وموقع شلال دال جنوب حلفاء في داخل الأرض السودانية . وتبين من حساب النتائج لهذه القطاعات العرضية ، والدراسات والمباحث المائية الفنية ، أن سطح حوض التخزين في هذا القطاع الطولي من الوادي الضيق ، كبير . وقد تبلغ مساحته النلية حوالى ٣٣٠٠ كيلو متر مربع ، اذا ما تم الحجز وتوقيف المياه على منسوب ١٨٢ متراً عن مستوى سطح البحر ، أمام جسم السد العالي .

أما حساب الفاقد بالتبخر فكان مبنياً على اعتبار أن متوسط الفاقد الكلي^(١) في السنة ، من سطح هذا الحوض الكبير يبلغ حوالى ١٨٨ متراً من العمق المائي فيه . ويعنى ذلك أن حجم هذا الفاقد قد قدر بحوالى ٩ مليارات

(١) لم يكن من السهل حساب الفاقد بالتسرب من القاع والجوانب ، ومع ذلك فإن استمرار الانساب من سنة الى سنة أخرى من شأنه أن يقلل من احتمالات الفاقد بالتسرب بعد عدد قليل من السنوات .

ومعدلات الارساب: على الناحيتين المختلفة من موسم الى موسم آخر ، قد استقرت وقتاً طويلاً وهذا عظيم . ويمكن القول أن حصيلة الدراسات المتعلقة بالانجراف وقياس حجم الرواسب ، والتي اتصلت بتفتيل سد أسوان منذ سنة ١٩٠٤ ، والحجز عليه ، أو التي ارتبطت بتعين التوقيت المناسب لبداية مراحل الحجز ورفع المناسيب في الأمام للتخزين السنوي ، قد مهدت تمهيداً حقيقياً لتلك الدراسات ، وحساب حجم الارساب المتوقع في حوض التخزين الجديد .

وقد أثبتت تلك الدراسات والمباحث - على كل حال - أن نسبة الحمولة العالقة من المفتتات ، في مياه النيل والجريان الطبيعي الدائم ، تتفاوت من حيث الحجم ، ومن حيث التركيب ، تفاوتاً عظيماً من موسم الى موسم آخر . ويمكن القول أن هذه المفتتات تبلغ حوالى ٤٠٠ جزء في المليون في الجريان الطبيعي ، في موسم المناسيب المنخفضة من كل عام . على حين أنها تزداد في موسم الفيضان والجريان على مناسيب مرتفعة ، الى حوالى ٤٠٠٠ جزء في المليون على الأقل (١) . وقد تمكن الفنيون على ضوء ذلك من حساب أو تقدير كمية الرواسب والمواد العالقة بالجريان ، الذى يمر في هذا القاع من مجرى النهر ، الذى يتضمن حوض التخزين المستمر ، بحوالى ثلاثة ملايين من الأطنان في اليوم الواحد . كما قدروا أن هذا الحجم الكبير من الرواسب ، يكون معادلاً لطبقة رقيقة ، يصير ارسابها على قاع حوض التخزين ، ويبلغ سمكها حوالى ٤ ملليمترات فقط .

والاعتقاد السائد على كل حال هو أن حجم المواد العالقة والمفتتات التي تهر بموقع بلدة حلفا في أثناء السنة ، يزن حوالى ١١٠ مليوناً من الأطنان في المتوسط (٢) . والفهم أن حجم هذه المفتتات ، التي تتألف منها الحمولة

(١) تعادل حوالى ٤ كيلو جرام من الرواسب في المتر المكعب الواحد من مياه النيل .
Hurst, H. : The Nile p. 277.
(٢) يوزن المتر المكعب من الحمولة العالقة أو الرواسب حوالى ١٨ طناً .

الثالثة متفاوت ، كما تتفاوت أقطارها ، لكن تتراوح بين الرمل الخشن والرمل الناعم والحصى والطين الغرين والسلت (١) . ويمكن للباحث أن يشير الى أن معظم هذه المكونات والحمولة الصالحة ، التي يتضمنها الجريان الطبيعي ، تصل في شهور الفيضان من كل عام ، عندما ترتفع المناسيب وتتدفق المياه في نهر العظيرة ، ويصبح الجريان سريعاً بالنسبة للجريان الطبيعي في موسم انخفاض المناسيب .

ومهما يكن من أمر ، فإن الرمل البليغم يمثل في الغالب حوالي ٣٠٪ من هذه الحمولة الصالحة ، ويمثل الطين حوالي ٣٠٪ أخرى . أما الطمي والرواسب العذقية فترتفع نسبتها قليلاً ، لكن تمثل حوالي ٤٠٪ من مجموع الحجم الكلي للحمولة الصالحة (٢) . ويمكن للباحث أن يعتمد على الرسم البياني التالي لبيان التوزيع البليغم للبواد الصالحة ، في القطاع الراسلي للجريان الطبيعي ، فيما بين موقع حلفا وموقع أسوان ، في مجال التعرف الكامل على كل حقيقة من هذه الحقائق .

ومهما يكن من أمر ، فإن السعة المحسوبة للتخزين المفقود تحت منسوب ١٤٧ متراً ، في حوض التخزين كبيرة للغاية . ويمكن أن نذكر أن القطاع من حيز هذا الحوض الكبير سوف يستغرق حوالي ٥٠٠ سنة ، قبل أن تتراكم فيه الرواسب ، ويمتلا إلى منسوب ١٤٧ متراً . ويتأثر تبعاً لذلك القطعناخ الآخر من الحيز ، الذي يتضمن السعة الاسامية للتخزين إلى . وليس ثمة شك بحد ذلك كله . في أن كل هذه التقديرات الخاصة بالاطماء ، والفترة التي يستغرقها تراكم الرواسب الى منسوب ١٤٧ متراً ،

Selim, M.A. The High Dam Project, Bull. Soc. Geog. (١)

D'Egypte, 1955, p. 119

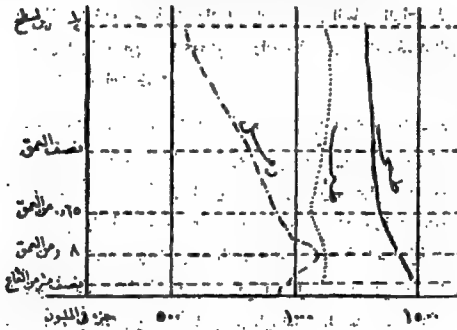
Simálka, Y.M.: The Suspended Matter in The Nile 1940 p. (٢)

Hurst, H : The Nile. pp. 225-8.

أمام جسم السد العالي فيها ضرب من ضروب المجازفة ، في الحساب النهائي .
ويعني ذلك أنها قابلة لأن تتغير أو أن تتبدل لأن جملة المعلومات والبيانات
عن الرواسب ومعدلات الانسحاب السنوي في حالة التخزين المستمر ، ما زالت
في حاجة الى مزيد من المباحث والدراسات والتحقيق ، بعد بداية التشغيل
الكامل للسد العالي ، والحساب الكامل من واقع التقدير السليم على الطبيعة .
ولعلها بعد التشغيل على المدى الزمني ، التي من ، قد وضعت بين أيدي
الفنيين ، الحقيقة كل الحقيقة عن الاطماء ، في قطاع التخزين الميت .

(رسم بياني رقم ٦)

رسم بياني للتوزيع والمتوسط لجميع المواد العالقة في الاتجاه الرأسى



وإذا انتقلنا الى الحديث عن السعة المقدرة للتخزين الى Live Storage
والتعريف بها والكيفية التي تتحقق بها ، وجب علينا أن نشير الى أنها مقدرة
على اعتبار أن حجم الماء الذى تتضمنه مطلوب منه الوفاء بسحب حجم معين
أو تصرف ثابت . ويتحقق هذا السحب الثابت احتياجات الرى فى كل

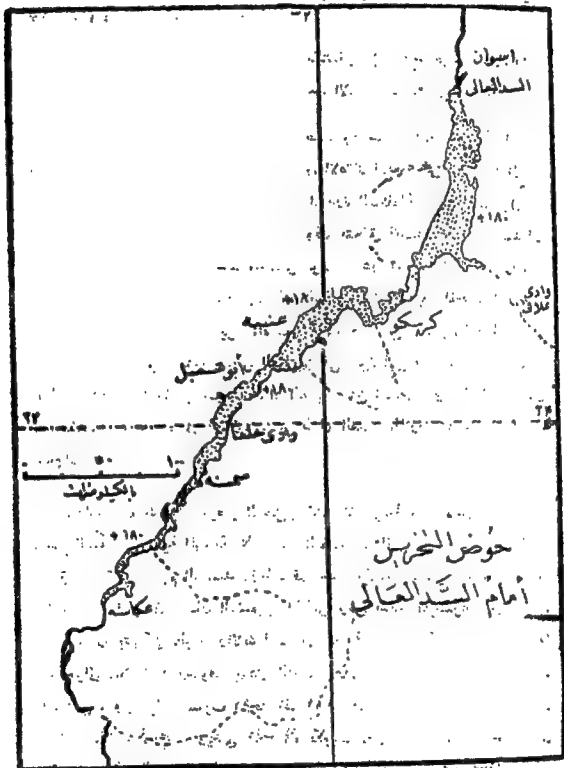
المصلحة المنزرعة في الوقت الحاضر ، والتوسع في مساحات جديدة من الأرض القابلة للزراعة ، وزيادة مساحة المحاصيل . كما يحقق احتياجات الملاحة النهرية ، والمناصب الملاحة لزور النلق النهرية طول العام . ويبلغ حصة السنة المقدرة للتخزين بحلى حوالى ٧٠ ملياراً من الأمتار المكعبة . ويحققها حجم الماء الكبير الذى يصير حيزه وتوقيفه في موصى التخزين الكبير أمام جسم السد العالى بين ١٤٧ متراً ومنسوب ١٧٥ متراً عن مستوى سطح البحر .

ولمنا نتوقف عند هذه النقطة ، لكى تشير الى أن هذا القدر من الماء الرصيد المخزن يعد اتمام البناء والتشغيل الكامل ، يزيد بحوالى ٢٢ ملياراً من الأمتار المكعبة ، عن حصة مصر السنوية في الوقت الحاضر ، التي تستخلصها في الرى قبل تشغيله . كما أنه يزيد بحوالى ١٩ أو ١٨ ملياراً من الأمتار المكعبة عن حصة مصر والسودان معا ، والتي بلغت في سنة ١٩٦٤ حوالى ٥٢ ملياراً من الأمتار المكعبة في السنة . وما من شك في أن هذه الزيادة يمكن أن تكون الوسيطة ، التي تكفل زيادة حصة كل من مصر والسودان ، وتضمن ، وتضمن تصرف معين ثابت ، في احتياجات التوسع المرتقب في مساحات الأرض المنزرعة في كل منهما .

أما النسبة المقدرة للتخزين من أجل الوقاية من الفيضانات العالية والارتفاع المناسب العالي في بعض السنوات . Storage of Flood Protection فانها تؤدي من غير شك الى زيادة المنسوب ، الذى يصير الحيز عليه أمام جسم سد أسوان العالى ، في حوض التخزين زيادة كبيرة . ويمكن القول أن هذه الزيادة قد قدرت لها سنة ، تتضمن حوالى ٣٠ ملياراً من الأمتار المكعبة . ويكون ذلك التقدير ، مبنياً على اعتبار أن حجم الإيراد المائى في الفيضان العالى الخطير لا يمكن أن يتطلب أو أن يستغرق أكثر من هذه السنة .

وقد استوجب هذا التقدير الارتقاع بمنسوب الحجز ، أو توقيف الجريان أمام جسم السد العالي ، إلى حوالى ١٨٢ متراً عن مستوى سينطخ البحر . وبنى ذلك إن سعة التخزين المقدرة للوقاية من خطر الفيضانات العالية فى أعظم السنوات ، وعلى مختلف المناسيب المرتقبة التى تتباين من سنة إلى سنة أخرى ، يمكن أن تتم بكفاءة تامة فيما بين منسوب ٢٧٥ متراً ، ومنسوب ١٨٨ متراً عن مستوى سطح البحر . ونعود لذكر أن هذه السعة فى ذلك القطاع المحصور ، بين هذين المستويين محسوبة بدقة بالغة ، لى تحقق كل معنى من معانى الوقاية من خطر الفيضانات العالية ، فى أخطر السنوات ، وعلى أعلى المناسيب التى سجلت فى أثناء المائة سنة الماضية . ويذكر الفنيون أنها محسوبة على أساس ، أن أقصى تصرف يمكن أن يحقق هذه الوقاية فى سنوات الفيضانات العالية ، هو حوالى ٥٠٠ مليون من الأمتار المكعبة فى اليوم الواحد ، من الرصيد فى حوض التخزين الهائل أمام جسم السد العالي .

وهكذا يتبين للباحث أن سعة حوض التخزين الكبير أمام جسم سد أسوان العالى ، مهمة هائلة كبيرة . وتزيد هذه السعة عن الحد الأعلى ، لتوسط إيراد النيل الطبيعى كله ، فى السنة بحوالى ٥٠ ملياراً من الأمتار المكعبة . ويفهم ذلك على اعتبار أن متوسط إيراد النهر الطبيعى ، فى الفترة من سنة ١٨٩٩ إلى سنة ١٩٣٦ ، يبلغ حوالى ٨٣ مليارات من الأمتار المكعبة فى السنة . بل كلفنا تزويدها عن متوسط إيرادات النهر للطبيعة الباقية ، التى سجلت على أنقضاء الفترة من سنة ١٧٧١ إلى سنة ١٨٩٨ ، وبلغت حوالى ١٠٣ مليارات من الأمتار المكعبة ، بحوالى ٣٠ ملياراً من الأمتار المكعبة ، وسوف تصل هذه التكلفة الهائلة إلى ١٣٠ ملياراً من الأمتار المكعبة ، بمعدل ٣٠ ملياراً كسعة مقدرة للتخزين المفقود ، و٧٠ ملياراً كسعة مقدرة للتخزين الحالى . و٣٠ ملياراً كسعة مقدرة لتحقيق الوقاية من خطر الفيضانات العالية ، فى موسم ارتفاع المناسيب . وتحقق هذه السعة الضخمة الهائلة كما ذكرنا



أولاً : على اعتبار الوصول بالحجز أمام جسم السد العالي ، إلى منسوب ١٨٢ متراً فوق مستوى سطح البحر

ثانياً : على اعتبار أن حجم الفاقد بالتبخر من سطح حوض التخزين ، يبلغ قدراً يتراوح بين ٩ و ١٠ مليارات من الأمتار المكعبة في السنة .

وتشير تقارير الخبراء الفنيين على ضوء حساب متوسط الإيراد الطبيعي ، الذي قدر بحوالى ٨٤ مليارات من الأمتار المكعبة في السنة ، إلى أن امتلاء حوض التخزين الكبير إلى السعة المقدرة الكاملة ، والوصول إلى منسوب ١٨٢ متراً أمام جسم السد ، سوف يتحقق أثناء خمس سنوات تقريباً . ويمكن القول أن هذا التقدير موضوع على أساس استنزاف وصول الإيراد الطبيعي في كل سنة من هذه السنوات إلى الحجم المعدل . ويبنى ذلك أن الزيادة في حجم الإيراد الطبيعي ، وخاصة في موسم الفيضان زيادة متوالية ، قد تعجل بامتلاء حوض التخزين في فترة أقل من خمس سنوات . كما أن تسور وانخفاض حجم الإيراد الطبيعي عن المعدل ، وتوالي الفيضانات المنخفضة ، قد يؤدي إلى زيادة في طول الفترة اللازمة لذلك عن خمس سنوات .

وإذا كان تشغيل حوض التخزين تشغيلاً جزئياً بعد الانتهاء من بناء جسم السد في نهاية المرحلة الأولى في النصف الثاني من سنة ١٩٦٤ ، يحقق زيادة في حجم الرصيد وزيادة في حجم الحصص السنوية بالنسبة لكل من مصر والسودان ، فإن التشغيل الكامل وفق الخطة الموضوعية لن يتحقق إلا بعد أن يتم كل البناء والانضامات في نهاية المرحلة الثانية التي قدروا لها حوالى ١٩٦٨ . وسوف يؤدي التشغيل الكامل ، إلى امتلاء حوض التخزين ، ووصول منسوب الحجز إلى ١٨٢ متراً في أثناء السنوات الخمس التالية لهذا التاريخ . وينبى ذلك أن تكوين بحيرة السد العالي ، التي تتضمن حوض التخزين ، أمام جسم سد أسوان العالي ، سوف يتحقق حسب التقديرات المبدئية في حوالى سنة ١٩٧٢ .

ومهما يكن من أمر ، فإن التشغيل الكامل لسيد أسوان العالي يخضع خطة مرسومة بدقة بالغة ، تنقسم السنة بوجوبها إلى فترتين متباينتين تماما ، من حيث أسلوب العمل (١) .

وتشمل الفترة الأولى من السنة مرحلة تستغرق ستة أشهر ، من شهر أغسطس إلى نهاية شهر يناير ، وهى الفترة المعروفة بفترة الملاء ، والمعهوم أن مياه الفيضان من الروافد الحبقية ، تصل فى أثناء هذه الفترة على المناسيب المالية ، فيصير حرجها وتوقيف مظهرها ، بحيث لا يسمح بتزوير أكثر من ٠٠٠ مليون من الأمتار المكعبة فى اليوم الواحد ، من خلال الاتفاق الجانبية التى يتحوز إليها الجريان الطبيعى للنهر كله منذ مايو سنة ١٩٦٤ . ويكون هذا التحديد مقفرا على اعتبار أن هناك التصرف اليومى الثابت ، وفى وفاء كاملا بكل الاحتياجات اللازمة للزراعة والملاحة ، ويتناسب تناسباً أصيلا مع الحفظ المرسومة لأسلوب التناوبات التى تستغلهم فى رى الأرض المصرية ربا دائما .

وتشمل الفترة الثانية ، التى عرفت ذاتنا باسم الفترة الحرجة ، وتبدأ من شهر فبراير إلى نهاية شهر يوليو . ويكون التصرف أو السحب من حوض التخزين فى هذه الفترة ، خاضعا لنظام معين أيضا ، ويشمل هذا النظام فى منح تصرف يومى معين ثابت ، يتألف من حجم التصرف اليومى للجريان الطبيعى ، مضافا إليه الحجم المسمى من المناء الرئسي فى حوض التخزين ، ومعنى ذلك المحافظة على التصرف المعين الذى يحقق الاحتياجات ، وفى بنظام الرى ومناوباته فى الموسم الصيفى ، على أمانين إضافة أو تمويض أى عجز فى حجم الجريان الطبيعى فى كل يوم من أيام الفترة الحرجة .

هذا وتستوجب خطة التشغيل الموضوعة أن يتحقق فى نهاية شهر

(١) كتاب المجلس الدائم لتلمية الانتاج القومى لسنة ١٩٥٥ من ١٣٩

يؤتو من كل عام ، مستحب كل الماء في حوض التخزين في بحيرة ناصر فوق منسوب ١٧٥ مترا أمام جسم السد العالي . ويبنى ذلك أن الحطة الموضوعه تستوجب ، أن يكون منسوب سطح بحيرة ناصر في يوم أول اغسطس من كل عام عند منسوب ١٧٥ مترا فوق مستوى سطح البحر . ويكون ذلك على اعتبار أنه قطاع تخصصه الحطة الموضوعه ، لاستقبال حجم الجريان الطبيعي الضخم ، في شهور الفيضان . ويعنى ذلك أن الاستعداد لاستقبال كل دفعات المياه والتصرفات ، التي ترد من الروافد الحبشية ، يستلزم تجهيز السعة التي يتضمنها القطاع المحصور ، في بحيرة السد العالي ، بين منسوب ١٧٥ مترا ومنسوب ١٨٢ مترا ، حتى ولو اقتضى الأمر التفرغ والىجب ، في أيام من شهور يوليو دون التقيد بالقيود المفروضة على التصرف اليومي الناتج (١) .

والآن بعد أن قلنا بعض الاضواء على عهد أسوان العالي وقيمته الكبرى كبداية ضخمة على الطريق ، التي تستهدف تحقيق التخزين المستمر ومتابعة الأسلوب الذى يسير الإيراد الطبيعي لعدة سنوات متوالية ، نود أن نتعرف على أهميته وقيمته الحقيقية من وجهة النظر الاقتصادية البحتة . ويكون ذلك التعريف على اعتبار ، أنه دعامة إصيلة قوية من دعائم النمو الاقتصادى والاجتماعى ، فى كل من مصر والسودان على السواء .

ونذكر بالنسبة لمصر ، أن التفكير فى سد أسوان العالي ، والعمل الجاد على سبيل وضع الفكرة وتطويع التنفيذ ، كان نتيجة من النتائج التى أدى إليها الاحساس .

أولا : بقطر التناقض الشديد الواضح بين معدلات الزيادة الطبيعية فى سكان مصر من ناحية ، وبين معدلات الزيادة فى مساحة الأرض المنزرعة ونمو الانتاج الزراعى بصفة عامة من ناحية أخرى .

(١) صلاح الدين الشافى : مياه النيل ، صفحة ١٧٨ .

التي لا بد من ضرورة عمل كل ما من شأنه أن يلبي رغبة القسودان في زيادة حصته من الماء من أجل مزيد من الأرض المزروعة وتحقيق الرخاء والزخامة.

وقد اشرنا في أكثر من موضع سابق إلى القلق الذي عاشته في مصر، والجوف الذي ترتب على اختلال التوازن بين النمو السكاني والنمو الاقتصادي، وأخطر قطاعاته، وما من شك في أن مصر كانت تدرك أن عدم التوازن من شأنه أن يدفع شعبها على طريق الفقر والجوع والتخلف، ويغهم ذلك على ضوء العلم بأن النمو السكاني الكبير من شأنه أن يؤدي إلى هبوط أو تدهور كبير، في نصيب الفرد من المساحة المزروعة، وإلى تدهور حقيقي مستمر في داخل الأفراد والمثل القوي بضرورة عامة. وهذا معناه أن وجهة النظر الاقتصادية البحتة لا تمنعنا من تطوير البنية التحتية للحياة، الأمر الذي يحدد الكيان الاجتماعي، ويؤدي إلى احتمال الجوع مرطبة.

ولذلك في مجال الحديث عن أهمية سد أسوان العالي بالنسبة لمصر، أنه سوف يؤدي بالضرورة إلى نتائج إيجابية، بل أعظم جانب من المحورة، ويمكن القول أن هذه النتائج الإيجابية، تتمثل في تنمية قطاعين من قطاعات الانتاج، هما قطاع الزراعة وقطاع الصناعة.

هذا وبالنسبة لقطاع الزراعة والإنتاج الزراعي (١)، فنذكر أن حجم المياه أو الحصص الإضافية التي سوف يحققها تشييد سد أسوان العالي للوفاء بالاحتياجات، وضمان صرفه في وقت معين وسحب منتظم من بحيرة السد العالي، تكون كافية لتحقيق النمو أو التوسع في مساحات الأرض المزروعة على المستويين الأفقي والرأسي في وقت واحد.

والمفهوم أن تقرير لجنة خبراء مشروعات النيل الكبرى لسنة ١٩٤٩ ، قد بين الحاجة الملحة إلى زيادة حصة مصر السنوية ، من إيرادات النهر الطبيعي . وقد أورد في الجدول الذى يتضمن الأرقام الدالة على الاحتياجات الفعلية ، من هذا الإيراد لممارسة التوسع الزراعى ، وزيادة مساحة الأرض المنزرعة بحجم الزيادة ، أو الزيادات المطلوبة فعلا ، والتوجب تحقيقها وإضافتها إلى الحصة الحالية . وقد حددت اللجنة على هذا التقرير بـمليارات الأمتار المكعبة فى السنة ، حجم الحصة اللازمة من أجل الوصول بمساحة الأرض المنزرعة فى مرحلة من مراحل التوسع الألفى إلى ٨ ملايين من الأفدنة ، وفى مرحلة تالية إلى حوالى ١٥ مليون من الأفدنة .

وما من شك فى أن الدقة المتناهية قد روعيته فى تقدير هذه الاحتياجات ، والزيادات المطلوبة فى حجم الحصص السنوية المقررة لهما . ويمكن القول أن التقدير الدقيق كان على اعتبار ، تخصيص حوالى ٨ مليارات من الأمتار المكعبة سنويا ، لاحتياجات الملاحة النهرية المنتظمة بطول المسام ورى مساحات محدودة على الجسور ، ومساحات من طرح النهر من ناحية ، وعلى اعتبار أن حاجة الفنان الواحد فى مساحات الرى الدائم تبلغ حوالى ٨٠٠٠ متر مكعب فى الثانية لإنتاج أكثر من محصول واحد فى المواسم الزراعية الثلاث من ناحية أخرى .

ويعنى ذلك أن لجنة خبراء مشروعات النيل ، قد وضعت التقدير الذى يستهدف تلبية احتياجات سياسة مائية تقتضى ، أو تستوجب تحويل كل الأرض المنزرعة إلى الرى الدائم ، والتخلص الكامل من كل أثر لنظام الرى الحوضى من جانب ، والذى يتنافس مع سياسة زراعية مرسومة ، كأنه تتطلب إلى استصلاح كل مساحة من المساحات القابلة للزراعة ، وإضافتها إلى رقعة الأرض المنزرعة من جانب آخر . وقد بينا فى وضوح خطة العمل الذى اقترحه اللجنة فى ذلك الوقت ، ومع ذلك فاننا قد أوضحنا أيضا أن

المخرج عن هذه الحطة والاختار بفكرة السيد العالى ، ووضعنه موضع التنفيذ ، كان موقفا غاية التوفيق . ويفهم ذلك على أساس أنه يعتبر كما قلنا الحطوة الايجابية ، التى توضع فى سبيل تحقيق كل هذه الاهداف . هذا بالإضافة الى مقدار ما يشيحه من الاطمئنان على الاحتياجات ، وما يؤدي اليه من منع أى احتمال من احتمالات استفلال النيل ، ومشروعات الضبط وترويض الجريان ، خارج حدود مصر فى الضغط السياسى عليها .

ونشير فى مجال الحديث عن الحصص السنوية ، التى سوف يحققها تشييد سد أسوان الصالى تشييدا كاملا ، أنها محسوبة على ضوء جملة اعتبارات كثيرة ؟

وفهم الاعتبار الأول على ضوء من العلم بأن حجم الايراد الطبيعى المتوسط ، الذى صار تقديره للوفاء باحتياجات مصر والسودان فى أثناء السنة هو ٨٤ مليارا من الأمتار المكعبة .

أما الاعتبار الثانى فيفهم على ضوء العلم ، بأن حجم الفاقد بالبخر ، من هذا الايراد الطبيعى المتوسط يبلغ فى السنة عشرة مليارات من الأمتار المكعبة .

ويعنى ذلك أن الحجم الحقيقى المقدر ، من الايراد الطبيعى السنوى المتوسط لتلبية احتياجات مصر والسودان ، لا يزيد عن ٧٤ مليارا من الأمتار المكعبة . ولما كانت اتفاقية مياه النيل لسنة ١٩٥٩ (١) قد احتفظت لمصر وللسودان بالحقوق التاريخية المكتسبة فى الماضى ، من حيث حجم الحصص المقررة لكل منهما ، وقررت تقسيم الزيادة بينهما بواقع جزء لمصر مقابل جزئين للسودان ، فإن ذلك كله كان مؤديا الى زيادة حجم حصص مصر السنوية ، من ٤٨ مليارا من الأمتار المكعبة الى $\frac{٥٩}{١٠٠}$ مليارا من الأمتار

(١) راجع اتفاقية مياه النيل بين مصر والسودان لسنة ١٩٥٩ .

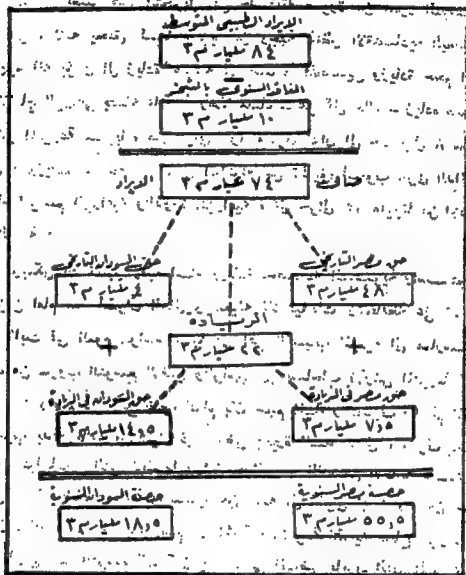
المكعبة ، ويعنى ذلك من ناحية أخرى أن بحصة التتوالة سوف تتولد ٤ مليارات من الأعمار المكعبة الى ١٨٠ مليون من الأعمار المكعبة ، في السعة (١) - ويمكن أن نوضح عملية التقسيم الموزع بين جهز والسودان على قدر ما نرى من الجانب التالى فى الصفحة المقابلة : -

وحيث أن نسبة التوزيع بين هاتين المنطقتين فى حصة مصر السنوية ، من ايراد النيل ، تمثل الوسيلة التى تعتمد عليها فى تحقيق التوسع فى مساحة الأرض المزرعة ، لكى تغطى حتى حوالي ٨ ملايين فدان الأقدنة تحسب الأقل ، وتعتبر التوزيع الموزعة بين هاتين المنطقتين استصلاح المستنقعات الجديدة من الأرض القابلة للزراعة ، ومتابعة تجهيزها للزراعة ، الى أن يتمكن المزارع من تحقيق هذا التوسع واستكمال الحطة بعد الانتهاء من إنشاء سد أسوان الأعلى والشمالية لتشغيلها كاملاً .

وتتمثل هذه المساحات الجديدة ، التى تقدر بحوالى ١٠٤ مليوناً من الأقدنة فى مناطق مفرقة ، ويضمن بين توزيع هذه المساحات المزرعة الجديدة ٥٥٠ ألفاً من الأقدنة ، التى تستوجب الحطة استصلاحها فى شمال الدلتا ، فى الأرض المعروفة باسم البرارى ، و ٥٥٠ ألفاً من الأقدنة التى تقع فى امتداد زريب على هامش المصب الفيصى للصناعات ، إلى حافة الواحات الشرقية أو الغربية ، كما تضمن الحطة أيضاً التوسع فى ٢٥٠ ألفاً من الأقدنة التى يصير اقتطاعها من مياه البحيرات الشمالية وتجفيفها واستصلاحها ، وتحويلها إلى نظام الري الدائم ، وتعتبر هيئة الحطة التى تمثل قطاعاً من أهم قطاعات الحطة الجسيمة الثانية الموزعة عن كل معنى

.....

١٠ (٢) بات للسودان الحق بصفة توقيع الاتفاقية فى إقامة كل المشروعات التى تستهدف سحب هذه الحصة من النيل الرئيسى وروافده الحشمية ، وقد شرع فعلاً فى وضع مشروع سد ختم القرية وسد الرصرى موضع التنفيذ حسب الموازن المقررة ، ضمن خطط الإنشاء لكل منهما .



من قعاني التوسيع الأفقي المرتقب ، في مساحة الأرض المنزوعة ، حيث تزداد مساحة الأرض من حوالي ٦٢ مليون من الأفدنة الى ٧٢ مليون من الأفدنة في جوالي سنة ١٩٧٠ . هذا بالإضافة الى علمنا بأن الزيادة في حصة الماء السبوية سوف تؤدى أيضا الى تحويل مساحات الأرض ، التي كانت تروى ربا جوفيا في مصر العليا الى حقل الرى الدائم .

وقد تضمنت الخطة الخمسية الثانية أيضا أسلوب العمل ، الذى يحقق هذا التحويل الذى يشمل حوالي ٧٥ ألفا من الأفدنة ، فى محافظتى قنا

وأسيوان . ويعتبر هذا التحويل في حد ذاته صوباً من صور التوسع الرئيسي ، لأنه يحقق كسباً مجزياً من وجهة النظر الاقتصادية البهجة . والفهم أنه يؤدي الى زيادة حقيقية في مساحة المحاصيل وزيادة حجم الغلة أو الإنتاج الزراعي بصفة عامة . وهذا ممناه - على كل حال - زيادة مساحة الأرض المنزرعة سنوياً ، من حوالى ٦٢ مليون فدان إلى حوالى ٨ ملايين فدان ، وزيادة مساحة المحاصيل الناشئة عن تطبيق أسلوب الري الدائم ، ونظام المواسم الزراعية والدورة الزراعية ، الى حوالى ١٥ مليوناً من الأقدنة في السنة .

ويمكن أن تعتبر وفرة الماء وزيادة الحصنة السنوية واستجابة التخزين أمام سد أسوان العالى وتشغيله للاحتياجات والمحافظة على تصرف معين ثابت في اليوم الواحد سبباً من أهم الأسباب المؤدية الى ممارسة خرب من ضروب التوسع الأفقى والرأسى في مساحات الأرض المنزرعة أرواً بالذات . ويفهم ذلك على ضوء العلم بأن حجم الماء والتصرف المنتظم المعين المحسوب بدقة بالغة من المياه في حوض بحيرة السد العالى ، سوف يحقق كل الاحتياجات ، التي تتطلبها زراعة حوالى ٧٠ ألف من الأقدنة سنوياً لإنتاج الأرز بصفة منتظمة ومستمرة من سنة الى أخرى (١) . وما من شك في أن ذلك يحدث حسبما رسم في الخطة الموضوعية لتنمية قطاع الزراعة ، بدون أن يرتبط التوسع كما كان يحدث في الماضي بإيراد النهر السنوى ، أو بطبيعة الجريان والمناسيب في أثناء شهور الفترة الحرجة ، في كل سنة من السنوات .

ولعل من الضروري أن تشير بهذه المناسبة ، الى أن مساحة الأرض المنزرعة أرواً في الوقت الحاضر ، والسابق لتشغيل سد أسوان العالى ، تتعرض لدبذبة خطيرة ومستمرة من سنة الى سنة أخرى . ويمكن القول أن

هذه الذبذبة الساعا أو ضيقا ، زيادة أو نقصانا ، كانت ترتبط دائما بصنعة
وحجم الإيراد في الشهور السابقة. لموسم الفيضان من كل عام ، بل لثلاثة
كان منج التصاويح. لزراعة هذا المحصول الحيوى (١) لها من وجهة النظر
الاقتصادية ، خاصة كل الخضوع لمشيئة الظروف الطبيعية ، التي كانت
تتغير من سنة الى سنة اخرى ، وتؤثر بالتالى على حجم الجريان الطبيعى ، وعلى
المناسيب فى الفترة الحرجة . ويعنى ذلك أن تشغيل السد العالي وطمان
تصرف معين ثابت ، وسيلة مجدية لزيادة انتاج محصول علم ، تلبية لطلب
ال تصديره ، ويزداد الطلب عليه فى السوق العالمية .

كذلك يضمن متعلبا النمط من انماط الضبط والتخزين فى حوض
التخزين الكبير امام جسم أشوان العالي ، اشاعة كل معنى من معاني الاطمئنان
والثقة . فهو من غير شك وسيلة مثلى ، فى مجال السيطرة على الجريان
الطبيعى وعلى المناسيب العالية ، ووقاية ارض مصر من التعرض لخطر
الفيضانات . كما أن حصيلة المياه والتصرف الثابت الميعن للوفاء بحصة
مصر السنوية ، من شأنها أن تهيئ الرغبة فى تنمية قطاع الزراعة ، وفى
ممارسة التوسع الأفقى والرأسى فى كل مساحة من المساحات المرتقبة فى
كل سنة من السنوات ، حتى فى أكثر السنوات شحاً . من حيث حجم
الإيراد الطبيعى .

ويعنى ذلك أن احتمال الانخفاض فى حجم الإيراد الطبيعى للنهر ، أو
العجز فى سنة من السنوات ، لم يعد يبعث خوف أو قلق أو إعاج بآنى
صورة من الصور . بل لعله بالاضافة الى روح الاطمئنان التى يشيعها ،
يحقق فرصة مقيلة ومجدية من وجهة نظر العاملين فى الزراعة وتسميتها .
وتتمثل هذه الفرصة فى ضمان وانتظام وصول دفعات مياه الرى المنطلقة

(١) يعتبر محصول الأرز من أهم المحاصيل التى تمكن جمهورية مصر
العربية من الحصول على عملات أجنبية من السوق العالمية . . .

بلادة الانسان المصري من حوض التخزين على بحيرة السند العالي، بالتكم
المناسب وفي الوقت المين ، الذي يستجيبه النظام للتلازمات ، (الوجوب
لطلبية احتياجات الأرض المتزديدة ، بسبب الدورة الزراعية المقورة
للمستخدمة . . .

١. أما قطاع الصناعة الذي يعمل في مصر على تنميته وتطويره ، تطوير
الى انتاج كبير ، يسلم في زيادة حجم الدخل القومي ورفع خنتوى المعيشة ،
ومجابهة الاحتياجات المتزايدة مع النمو السكاني ، وارتفاع معدلات الزيادة
الطبيعية ، فانه سوف يجد في انتاج اسيد امونيان العالي من الطاقة الكهربائية
قوة محركة رخيصة ، ويعبر ذلك عن كسب حقيقي يتمثل في زيادة كبيرة
في حجم الانتاج الصناعي ، الذي تنقسمه الخطة الخمسية الثانية من ناحية ،
كما يتمثل في انخفاض تكاليف الانتاج الصناعي كنتيجة مباشرة للانخفاض
الكبير في سعر الكهرباء من ناحية أخرى . . .

٢. ويمكن ذلك ان تصديق سند اسوان العالي واستغلال فرق التلانسب
الكبير بين الامام ، والحلفاء في توليد الطاقة الكهربائية ، فبعد نقطة البداية
التي تنطلق منها الصناعة في مصر الى قمة جديدة من قمت الزيادة والتوسع ،
والتي هي تلك الشام العن في سند اسوان العالي ، واستغلال كل التوليدات
الكهربائية المرتبطة بتشغيله تشغيلاً كاملاً ، سوف يحقق لمصر فرصاً
الحصول على ١٠ مليار كيلووات ساعة في السنة (١) . وهذه الطاقة الكهربائية
الهائلة التي ليس لها نظير في سائر المساحات الاريقية الى الآن ، جديدة ،
بان يتخلص عن نتائج خطيرة وهامة في خدمة التشغيل الصناعي ، وفي
تنمية قطاعات الصناعات الخفيفة والتحويلية ، والصناعات الثقيلة على حد
سواء . وما من شك ان خطة مصر تعمل كثيرا على هذه الطاقة ، وترى فيها
وسيلة مثلى في زيادة حجم قطاع الصناعة في السنوات التالية لسنة ١٩٧٠ .

(١) الكتاب السنوي للجمهوريات العربية المتحدة لسنة ١٩٦٣ ، ص ٩٠

انتهاء سنة اسوان العالي وكذا تحمل من الأعمال المرتبطة بتشييده واستغلاله. صنفه يتكافئ مع ميزانية ومناقصه ، ومع الفائده منه على التخصيل القومى والاقتصاد الوطنى المجرى . وقد قللت الباحثون من رجال المال والاقتصاد خطة الدخل المباشر المائده عن خزينة الدولة من تشييد سد أسوان المائى تشييداً كاملاً واستغلاله بحوالى ١٢.٥ مليوناً من الجنيهات فى السنة . أما تحويل المزايا الاقتصادية الى أرقام ، بالنسبة لكل من قطاع الزراعة وقطاع الصناعة ، فإنه يعنى زيادة فى الدخل القومى بصفة عامة ، زيادة تصل الى ٢٣٤ مليوناً من الجنيهات سنوياً . ولذا نرى بياناً موجزاً وشاملاً بميزور دخل الحكومة من تشييد سد اسوان العالى بميزور المائده عيش الدخل القومى أيضاً فى السنة الواحدة بملايين الجنيهات (٢) .

بيان العائد على خزينة الدولة فى السنة ١	بيان العائد على الدخل القومى فى السنة (١)
١ - ضرائب الأرباح الجديدة وزيادة الضرائب بعد الإنتاج	١ - عائد من توسيع المساحة وتعميم الرى الدائم ٦٣
٢ - زيادة متوقعة من تحسين حالة الملاحة النهرية	٢ - عائد من زيادة الأرباح ٥٦
٣ - زيادة متوقعة ثمن الكهرباء	٣ - عائد من الوقاية من خطر الفيضان ١٠
٢٢	٤ - تحسين حالة الملاحة النهرية ٥ ٩ - عائد من استغلال الكهرباء ١٠٠
	٣٣٤

(١) الكتاب السنوى للجمهورية العربية المتحدة لسنة ١٩٦٣ ، ص ١٠٠

(١) هذه الأرقام مقدرة دون أن يوضع فى الاعتبار الاحتمال المتوقع بشأن التغيرات التى تطرأ على الأسعار

أما بالنسبة للسودان فإن بناء وتشغيل سد أسوان العالى يتبع له كثير من أصيل فى بعض الحقوق التاريخية فى مياه النيل ، والجريان الطبيعى فى الروافد الرئيسية الكبرى ، مزايا وفوائده حقيقية ، بالنسبة لقطاع الزراعة فى مساحات الأرض المروية . وتأتى فى مقفلة هذه المزايا إمكانية التوسع الألفى فى مساحات الأرض المنزرعة ، بأسلوب من أساليب الرى من النيل إلى حوالى ثلاثة أمثال المساحات المنزرعة على مياه النيل فى الوقت الحاضر .

والفهم أن اتفاقية مياه النيل بين مصر والسودان لسنة ١٩٥٩ ، قد خصت السودان بحصة كبيرة من الزيادة الناشئة ، عن تشغيل سد أسوان العالى ، تقدر بنصف الزيادة التى أضيفت إلى حصة مصر السنوية . وقد أدت هذه الإضافة إلى زيادة حصة السودان السنوية من ٤ مليارات فى السنة إلى $\frac{28}{100}$ مليارا من الأمتار المكعبة (١) ، أو ما يصادل حوالى ٢٢٪ من جملة الإيراد الطبيعى المتوسط ، المحسوب للوفاء بحصة كل من مصر والسودان . وما من شك فى أنها زيادة كبيرة للغاية ، لأنها تمثل حوالى أربعة أمثال ونصف من حجم الحصة السنوية ، التى كانت مخصصة له من قبل .

هذا وقد كفلت الاتفاقية للسودان أيضا حق سحب هذه الحصة ، بعد تشغيل سد أسوان العالى ، بكافة الوسائل ودون قيد على الزمن أو توقيت السحب أو التخزين . والفهم أن اكتساب هذا الحق حق للسودان فرصة الحظ فى تنفيذ الحطة المرسومة للتنمية الاقتصادية فى قطاع الزراعة ، حسبما تضمنتها الحطة العشرية الأولى التى سوف تكتمل فى سنة ١٩٧٠ . وهكذا أصبح من حق السودان إنشاء المزيد من السدود ، التى تصل وفق أسلوب التخزين السنوى على روافد النيل الرئيسية ، وهى المطبرة والنيل

(١) راجع البند الأول فقرة ثالثة والبند الثانى فقرة أربعة من اتفاقية مياه النيل لسنة ١٩٥٩ .

الأزرق ، ومن أجل الحصول على هذا المزيد من المياه ، وتجميع اللجنة المقررة لرى المساحات الجديدة .

ونذكر بهذه المناسبة أن خطة الكونغرسوطة للتساقطة المائية في السودان ، فقد تضمنت ثلاث مشروعات : تشيئة كبيرة : هي : حصة خشم القرية وسد الرصاص ومنزلة من الطالبات العامة على شاطئ الماء بطريقة مباشرة عن المنهر أو من روافده لرى بعض المساحات ، والمقوم أن التشيئة وتجهيز سد خشم القرية على نهر المطيرة في الموقع المناسب ، وتطبيقه وفق أسلوب التخزين السيلوى من حيث إن يبقى باحتياجات الرى في مساحات جديدة أصبحت للزراعة لأول مرة . فموسم شتاء ١٩٦٣ - ١٩٦٤ . ولعلنا نتهمس إلى هذا السيد يقوم بعملية رفع المسئوب : في الامام إلى الحد الذى يسمح بوصول المياه إلى بعم قرعة : الرئيسية : كبرى : تجعل المياه إلى شبكة القنوات الصناعية في المساحات الجديدة المزروعة في أرض البطانة .

ويعنى ذلك أنه من طراز يشبه الموز الذى يقوم به سد سنار ، ولما من شك في أن حكومة السودان تعول كثيرا على تفضيل هذا السد على اعتبار أنه وسيلة مثلى من حيث سحب الماء وزيادة مساحات الأرض المزروعة بماء النيل (١) ، ومن حيث الدور الذى برز في مجيئ . تيسر الرعاة وتحولهم . من البداية إلى الاستقرار . هذا بالإضافة إلى أن خطة الإنشاء قد تضمنت استقلال فروق المناسب من الامام والخلف في توليد الكهرباء . وقد وجدت فيه بعد ذلك كله مكانا مناسبيا لجأت إلى استغلاله كبدلين لوطن بعض الجماعات ، التى كانت تعيش في المساحات التى اغمرتها مياه حوض التخزين في بحيرة السد العالى . وتعتقد حكومة السودان أن تلجأ لهم واستكانهم حتى هذه الأرض الجبلية واستغلال خبراتهم في الاستقرار والزراعة

(١) المفروض أن يمنع السيلوى في رى الأرض من سنة إلى سنة أخرى ، لكى تبلغ في النهاية إلى حوالى نصف مليون فدان .

يسهل الى خلق مركز من مراكز التجمع والاستقرار ، يلهي بنفسه النور
التي تمخض عنه استغلال أرض الجزيرة وزراعتها منذ سنة ١٩٢٥ .

هنا ويسعى السودان بكل ما أوتي من جهد في سبيل تنفيذ مشروع
بناء الرعيض على النيل الأزرق (١) . والفهم أن اتمام العمل بحسب الخطة
المختلفة التي تتضمن مراحل معينة ، من شأنه أن حقق بحسب الماء من
نوع التخزين أمام جسم السد لرى بعض المساحات الجديفة ، في إقليم
الجزيرة جنوب خط شبكة جديد بنار - كوسيتي . ويعني ذلك أن الخطة
تتضمن شق قناة تبدأ من أمام جسم السد لرى الأرض المعروفة ، باسم
أرض كثانة ، وتوزيع الماء على شبكة القنوات الصناعية من ترب للتوزيع
الكبرى والصغرى .

ومما يكن من أمر فإن تشييد سد أسوان العالي يحقق كل هذه
الفرص والامكانيات في مجال إنشاء وتشييد كل سد من السدود على النيل
الأزرق والطيرة ، والمستخدمة في سحب حصص السودان السنوية وري
المساحة القابلة للزراعة . ويمكن القول أن هذه الفرص تتمثل في امكانية
الحجز المكر على جسم كل سد من تلك السدود ، ورفع منسوب الماء في
الامام إلى أقسام ترب التوزيع الرئيسية ، وري الأرض المنزرعة في وقت
مناسب ، يكفل مزيدا من الانتاج والمرونة في ممارسة وتصنيف الدورة
الزراعية . كما تتمثل في تأخير مواعيد الماء الكامل ، لكل حوض من
أحواض التخزين أمام تلك السدود ، وبذلك يكون الامتلاء في تاريخ متأخر
نسبيا من الجريان الطبيعي ، الذي تتناقض فيه الحولة العالقة الى حد كبير .

ويعنى ذلك عدم اللجوء الى تخزين الماء ، الا بعيد أن ينتهي تدفق
الفيضان السريع والجريان ، الذي تزداد فيه نسبة الحمولة العالقة ، من

(١) تمت المرحلة الأولى في أواخر سنة ١٩٦٦ .

الرواسب والمفتتات . وما من شك في أن التغير في نظام التشغيل ، وتوزيع
رفع المناسيب ، والحجز الكامل لكي يمتلئ حوض التخزين أمام جسم كسل
سد من السدود ، ينطوي على كسب حقيقي من وجهة النظر الاقتصادية ،
ومن وجهة النظر الهيدرولوجية . ويفهم ذلك الكسب على اعتبار أنه وسيلة
مثل في مجال تحسين حالة الري^(١) . ونظام توزيع المياه والمطلوبات وعلى
الشراقي . كما أنه وسيلة مثل أيضا في تقليل الخطر الناجم عن الاطماء
والأرساب ، التي من الجائز أن يؤثر على سعة أحواض التخزين السنوي .
وقد قدر الباحثون في مجال الدراسات الاقتصادية على ضوء ذلك كله مؤلدة
في دخل الحكومة السودانية ، والدخل القومي السوداني من قطاع الزراعة ،
بنسبة تبلغ حوالي ٣٠٠ مليون جنيه سنويا^(٢) .

ولا بد للباحث أن يتصور بعد ذلك كله أن الأخذ بكل الوسائل التي
انتهت الى وضع خطة إنشاء سد أسوان العالي موضع التنفيذ ، كان من
شأنها أن تحقق المكاسب في ميدان الأعمال المجدية ، من أجل التنمية
الاقتصادية تنبئة ألفية ورأسية . بل لعلها كانت الوسيلة التي وضعت حد
لكل صفة من صفات التناقض ، وعدم التوازن بين النمو السكاني والنمو
الاقتصادي ، والتي تؤدي الى المحافظة على حد معين لمستوى المعيشة في
مصر . كما أن من شأنه أيضا أن تحققت الظروف المناسبة لزيادة حجم
الانتاج الزراعي من الأرض المروية بمياه النيل في السودان ، وأن يؤدي
الى كل معنى من معاني الرفاهية والرخاء وزيادة حجم الدخل العام ودخل
الفرد .



(١) من المسلم به أن تشغيل سد أسوان العالي سوف ينتج عنه
استغناء مصر عن تشغيل سد جبل الأولياء ، وربما يلجأ السودان الى
تشغيله لمصلحته .

(٢) الكتاب السنوي للجمهورية العربية المتحدة لسنة ١٩٦٣ ، ص ١٠١

خطط المستقبل بشأن أعمال الضبط وزيادة الإيراد الطبيعي .

١ . ولقد أعدنا جهد الذي تمضى اليه الثورة الزراعية الصاعدة على عمل نحو العلم الكامل والتقدير السليم ، لكل النتائج والازلايا التي يحققها انفسنا وتتمتع هيل السد العالي . بالتسمية لكل من مصر والبنسودان . انفسنا في نفس الاستغلة وتكاد تفرغ نفسها على الباحة فرضا . ويقتل سواها من بيل هذه الاسئلة بالبالغة بين الزيادة في مساحة الارض المزروعة ومساحة المحاصيل التي ستحقق بعد تشغيل سد أسوان العالي من ناحية . وبين الزيادة أو النمو السكاني الرتيب واستمراره في النمو في المستقبل ، بالمديلات التي تسجلها ارقام الاحصاء الأخيرة في مصر في سنة ١٩٦٠ . ويتضمن مسؤالا آخرًا عن كل ما يعبر عن رغبة ملحة في مجال الدراسة والبحث على المدى الطويل للإطمينان على احتمالات المستقبل القريب والبعيد ، في أثناء العشرين أو الخمسين سنة القادمة . وذلك من حيث السياسة الزراعية العامة ، وتطويرها تطويرا يحقق التوسع الرأسي وزيادة حجم القلة ، ومن حيث المضي في الأخذ بسياسة توسيع رقعة الأرض المزروعة للوصول بها الى حوالي ١٠ ملايين فدان . وما من شك في أن حاجة مصر من التي تلج وتدعو الى متابعة ذلك التفكير ، وتثير هذه الاسئلة التي تعبر عن القلق والرغبة في مزيد من الضبط وزيادة الحصة السنوية من مياه النيل .

والواقع أن سياسة مصر الاقتصادية التي تخضع لقواعد أصيلة وتخطيط شامل وتوجيه كامل ، تضع في اعتبارها الاهتمام بكل أسلوب من أساليب التنمية والتطوير ، في مجال الانتاج الزراعي والانتاج الصناعي على السواء . وهي من غير شك وسيلة طبيعية يستوجبها السعي الى تحقيق حياة أفضل لكل الناس ، وتقتضيها متابعة الحاجة المتزايدة الناشئة أو المترتبة على النمو السكاني الكبير . وليس ثمة شك في أن قطاع الزراعة الذي يحتل مركزا هاما وخطيرا في الاقتصاد القومي في مصر ، يحظى وسيظل بكل

اهتمام وكل تقدير . بل لعلنا نؤكد أن الانقلاب الزراعى الهائل الذى انطلقته أول شرارة بثغرى حقولنا معطى القرن التاسع عشر الميلادى ، وهو جعل فيه صورة رثيلة غلوا الأبقاليت : وحجم الاختياج فى الماشية - بنية - الماشية ، لزم يكون تشغيل سد أنوارى الهائل ، يكفل علفه وى . كل المناجات الملهمة على الميناء - والمصرف - الميناء الثالث المسجوب من جرحى التجزى أمام جسيم الهائل ، نهاية يحصل إليها الانقلاب فى الثورة الى قبة مطلقة . ينتهى عندها كل احتمال من احتمالات التنفية . والتوسع الزراعى فى الاتجاهين الأفقى والزائى .

وهذا معناه - بما لا يدع مجالاً للشك - الاستمرار فى اصرار بتمشيد البحث وبذل الجهد فى سبيل التوسع الأفقى والتوسع الرأى فى قطاع الزراعة . كما أن معناه أيضاً مزيداً من القتال الذى يستهدف مزيداً من الضبط والسيطرة على النهر ، وعلى الجريان النقي وزيادة حجم الايراد الطيرى السنوى .

ويمكن للباحت أن يسجل بهذه المناسبة السبب الرئيسى الذى دعا الى تشكيل هيئة مياه النيل من مصريين وسودانيين وفقاً لاحكام اتفاقية سنة ١٩٥٩ بين مصر وجمهورية السودان ، وعلى اعتبار أنهما أصحاب المصلحة الحقيقية فى مياه النيل وضبط الجريان الطبيعى ، هو الاستمرار فى البحث فى شأن الايراد الطبيعى السنوى ، وتحقيق المزيد من السيطرة والمزيد من الماء . وما من شك فى أن المزيد من الماء أو زيادة الايراد الطبيعى هو وحده السبيل الذى يعطى السودان ومصر فرصة الحصول على ايراد اضافى كبير آخر ، يضاف الى حصة كل منهما . ويكفل هذا القدر المضاف الى حصة كل منهما فرصة جديفة فى مجال توطيع مساحات الأرض المنزرعة مرة أخرى ، والوصول بها بالنسبة لمصر الى الرقم الذى قدرته لجنة خبراء مشروعات الررا الكبرى لسنة ١٩٤٩ ،

ولعمل من الجائز أن يكون الأخذ بنظام التخزين المستمر في مواقع جديدة وسيلة تحقيق زيادة حجم الإيراد الطبيعي بصفة عامة ، ولكن هل هذه الزيادة المتوقعة كافية أو كافية ، لأن تخزين بحصة مصر إلى البحر المحدم للمواقع بكل الاحتياجات التي تحقق الاستمرار في التوسع الأفقي في الأرض القابلة للزراعة إلى حوالي ١٠ ملايين فدان ؟ والمعروف أن حصة مصر مطلوب لها الزيادة إلى أن تصل إلى حوالي ٩٢ مليارات من الأطنان المكعبة سنوياً ، لكي يتحقق هذا الحلم العريض .

هذا ونحن - بطبيعة الحال - لا نكاد نتصور احتمال الوصول إلى هذا الرقم الخيالي الكبير ، الذي يزيد زيادة كبيرة من متوسط الإيراد الطبيعي السنوي في السبعين سنة الماضية ، إذا ما أخذت مصر بسياسة التخزين المستمر ، في بحيرة البرت وبحيرة فكتوريا في مرحلة قادمة من مراحل الضبط ، وينبغي فهمنا لهذا المعنى على ضوء من العلم بأن هذه السياسة عديدة الجدوى ، لأن طبيعة الفباقة في حوض بحر النيل وقدرته هذا القطاع من مجرى النيل الرئيسي على تصريف أو تمرير الجريان الطبيعي تقف عند حد مناسبه معينة ، يتحول كل الإيراد بعدها إلى فاقد في المستنقعات بالتسرب والتشبع والنتج ، ويعني ذلك بالضرورة الانتقال إلى مرحلة جديدة ، يكون من شأنها أو من شأن العمل الهندسي فيها زيادة حجم الإيراد الطبيعي من الأحياسم الاستوائية ، والأطمثان على انطلاق المياه من أحواض التخزين المستمر في الهضبة النيلية الاستوائية - القائم منها والمقترح عند البرت - دون أن يتعرض للضياع أو للفقدان في مستنقعات بحر النيل (١) .

ونؤيد أن نقدر في بداية الحديث عن خطط المستقبل وطبيعة العمل الهندسي التي يجب أن يوضع موضع التنفيذ في مرحلة قادمة ، إلى أنه انشياء

(١) صلاح الدين الشامي : ضبط النيل والتوسع الزراعي في الجمهورية العربية المتحدة ، صفحة ٢٠٧ ، ٢٠٨ .

سنة أسوان المال وتشغيله تشغيلا كاملا قد حقق جاليا واحدا فقط من جوانب الأعمال التي تنوعت لتقليل الفاقد من الإيراد الطبيعي للنيل في أثناء كل سنة من السنوات . ذلك أن حبا كبيرا من مياه المادة المنبسية كان يفسد في كل موسم من مواسم الفيضان إلى البحر المتوسط ، وكانت لا تتحقق منه أي فائدة في مجال الري والزراعة في مصر أو في السودان . وما من شك في أن تشغيل سنة أسوان المال سوف يحقق حيز كل قطرة من هذا الماء الفاقد ، ويحقق الاستفادة بكل قطرة منها .

هذا والعمل المطلوب في مرحلة قادمة لا ريب فيها ، فانه يجب ان يكون موجها بالكلية إلى معالجة أثر الفاقد الكبير من إيراد النيل الطبيعي من الأحباس الاستوائية ، وتقليله إلى أقل قدر ممكن ، فوسيلة لزيادة حجم الإيراد الطبيعي الكلي ، ولطعم البياض قيمة هذه المعالجة على ضوء العلم بأن حجم الإيراد الطبيعي السنوي الوارد إلى النيل من الأحباس الاستوائية ، المحسوب بعد خصم كل الفاقد في مستنقعات بحر الجبل والزارق ، لا يكاد يزيد عن حوالي ١٦٪ من حجم الإيراد الطبيعي الكلي في النيل طول العام (١) ، وأن أي نقصان في حجم الفاقد من شأنه أن يؤدي إلى زيادة في هذه النسبة ، وأن يتضمن زيادة طبيعية في حجم الإيراد الطبيعي السنوي .

ويمكن للباحث أن يسجل اهتمام مصر بامر هذا الفاقد ، منذ بداية القرن الحالي ، والتي تمثل في دراسة مستمرة وبحث شامل وحساب دقيق . وتشير الدراسات وحيلة المباحث المائية المستمرة ، إلى أن مجرى النهر الرئيسي فيما بعد منجلا شمالا يبدو غريبا ، حيث تبدل صنورة الحيز الذي يتضمن الجريان وتبدل طبيعة الجريان الطبيعي فيه . ويمكن القول إن هذا التبدل نتيجة مباشرة لاعتدال الانحدار كلما تقسم النهر شمالا إلى بحيرة

نو . ثم الى موقع الاقتران بقم نهر السوبات . ويمكن أن تعتمد على الجدول التالي (١) ، الذى يتضمن حساب الانحدارات فى بحر الجبل فى مجال البحث عن العوامل ، التى تسبب فى فقدان حجم كبير من الجريان الطبيعى فى النهر فيما بين منجلا وبحيرة نو .

المسافة بين محطات القياس	طول المسار فى أول المسار	النسبة فى أول المسار	النسبة فى آخر المسار	فرق النسب	الارتفاع فى القياسات
٢٧٥	٦١٧,٤٤	٦١٤,٤١	٥٠١	١٥٨	١٠٠
١٥٦	٦١٤,٤١	٤٥٦,٦٤٧	٩٥٥,٩٤	١٠٠	٠,٤٤
١٤٦	٤٥٦,٦٤٧	٤٠٨,٥٠	٤٧,٧٧	٠,٤٤	٠,٠٨
٤٧٤	٤٠٨,٥٠	٤٠٥,٨٣	٤٤,٦٧	٠,٠٨	٠,٠٥
٤٠٥	٤٠٥,٨٣	٣٩٤,٤٦	١١,٣٧	٠,٠٥	٠,٣٦
٤٤٤	٣٩٤,٤٦	٣٨٦,٤٣	٨,٤٣	٠,٣٦	٠,١٠
٣٤٤	٣٨٦,٤٣	٣٨٦,٧٥	١,٤٨	٠,١٠	

ويمكن للباحث أن يتبين من هذه الأرقام انحدارات بحر الجبل الهادئة . كما يتبين من مسافة الحيز الذى يتضمن الجزيان ، أنه يفقد المسور التى تحفظ كل الجريان الطبيعى على المناسيب العالية . ويعنى ذلك تعريض حجم كبير من هذا الجريان الطبيعى على مناسيب مختلفة ، لأن يفترض وأن ينساب الى المسطحات المائية للمستنقعات على جانبيه المجرى . ومن ثم يكون فقدان الكبير بالتبخر أو بالتسرب والنتح . وقد تمكن رجال الرى المصرى من الفنيين والمهندسين والعاملين على ضبط النيل ، من جمع كل البيانات الاحصائية والنتائج ، التى تعبر عن هذا الفاسد واحتمالاته ، وطبيعة

(١) هذا البيان محسوب بدقة على أساس خط الميزانية من الدرجة الأولى . وقد حققه رجال الرى المصرى العاملين فى هذا القطاع من حوض النيل .

الظروف المؤدية إليه بصفة منتظمة منذ وقت بعيد ، ولعلنا نتهمز هذه الفرصة لكي نشيد بكل الجهد الذي بذله هؤلاء الرجال المتخلصين ، في كل الظروف وعلى الرغم من صعوبة العمل المتينة على عدم تماسك الجسور وانتشار المستنقعات والأمراض الوبائية وغير ذلك من كل خطر عظيم .

رغم من شيك في أن المسيلة الضخمة من النتائج والملاحظات الإحصائية قد جعلت فرض الصرف الكلي على طبيعة هذه المسألة السنوية الكبيرة . وعلى معدل معين للفاقد شبه المنتظم من إيراد الأحياس الاستوائية ، كما إنها جعلت لتنفيد بعض الأعمال التي تستهدف توفير أكبر قدر ممكن من إمكانية تحقيق التوازن . ويمكن أن نجد في الجدول (١) الذي يتضمن الأرقام الكاملة التي تصور هذا الفقدان ، وتبينته المئوية الخمسية على اعتبار حساب الفرق بين الصرف عند موقع بلدة منجلا ، والصرف عند المواقع التي يخرج فيه من منطقة السعدود والمستنقعات ، في الفترة من سنة ١٩٢٣ إلى سنة ١٩٤٨ - بمعنى المسيرة والفقدان بالنسبة لمجموع كبير من الإيراد الطبيعي .

ويظهر من دراسته هذه الأرقام ، أنه كلما زادت التصريفات السنوية التي تجري في النيل من الهضبة الاستوائية النيلية إلى منطقة السعدود شمال خط العرض ٢٦° شمالا ، زادت بالتالي احتمالات الفاقد في المستنقعات التي تنتشر على جانبي النهر . وتتراوح مساحة المسببتين في المستنقعات بين ٨٢٠ كيلو متر مربع في حالة المناسيب المنخفضة ، وحوالي ١٠٠٠ كيلو متر مربع ، في حالة ارتفاع منسوب الجريان الطبيعي ٥٠ سنتيمترا فقط . ويمكن القول أن البحث المنتظم قد وصل إلى نتيجة أو إلى قاعدة عامة ، تقضي بأن كل زيادة في التصريفات عن قدر معين من مليارات الأمتار المكعبة من الأحياس الاستوائية في السنة ، يكون مصيرها الضياع في المستنقعات

بالتبخر أو التسرب والنتج . ذلك أن التصرف السنوي للإيراد الطبيعي الخارج من منطقة السنود . يكاد يتراوح بين نهاية عظمى لا تزيد عن حوالى ١٧ مليارا من الأمطار المكعبة فى السنة ، ونهاية صغرى لا تقل عن حوالى ١٤ مليارا من الأمطار المكعبة فى السنة .

ويعنى ذلك أن متوسط الإيراد الطبيعي من الهضبة الاستوائية يكون فى الغالب حوالى ١٤ مليارا من الأمطار المكعبة فى السنة ، وأن حوالى ٥٠% من المياه الاستوائية على الأقل يتألف ضياعها وفقدانها فى كل عام . ولعل من الضروري أن نصير إلى أن حجم الفاقد ههنا للتغير من سنة إلى سنة أخرى . ومع ذلك فهو كبير يتراوح بين ٦ مليارات من الأمطار المكعبة . السنة الأولى فى أكثر السنوات شحاً ، وبين ١٨ مليارا من الأمطار المكعبة . نجد أعلى فى أكثر السنوات سخاءً .

وإذا أضفنا إلى هذا الفاقد كمية المطر السنوى على حوض بحر النيل نفسه ، والتي تبلغ مساحته حوالى ١٠ آلاف كيلو متر مربع ، والتي تقدر بحوالى ٩ مليارات من الأمطار المكعبة ، نحصل بوضوح أن حجم فقدان السنوى من الإيراد ، فى حوض بحر النيل كبير للغاية . ذلك أنه يتراوح بين ١٥ مليارا من الأمطار المكعبة كنهاية صغرى فى بعض السنوات ، و ٢٧ مليارا من الأمطار المكعبة فى بعض السنوات الأخرى كنهاية عظمى . وما لهن شك فى أن هذا الفاقد السنوى الكبير ، هو الذى يدفع للباحثين والكتّاب إلى اعتبار التخزين المستمر فى بحيرة بحيرات الهضبة الاستوائية عديم القيمة ، لأن معظم الماء سوف يضيع حتماً فى الطريق فيما بين منبجلا وفكالك (١) . وليس ثمة شك فى أن تقليل هذا الفاقد ، أو وضع حد على الأقل لتدفق بعض الجريان الطبيعي فى المستنقعات ، يعنى بالضرورة زيادة فى

حجم الإيراد الطبيعي ، من الأحاسيس الاستوائية الدائم طول العام . ويميز ذلك من ناحية أخرى زيادة الإيراد الطبيعي للنهر في السنة بصفة عامة . ونصف هذه الزيادة (١) وهي الحصة المفروضة أن تحصل عليها مصر ، بمقتضى الاتفاق القائم بينها وبين السودان في سنة ١٩٥٩ ، بشأن أى زيادة في حجم الإيراد المائي الطبيعي الكلى للنيل ، سوف تحقق مزيدا من القدرة على التوسع ، وزيادة مساحة الأرض المتزرعة مرة أخرى وفق خطة جديدة .

ولقد إن هذه الحصة في الزيادة المفترضة ، سواء صور تقديرها على اعتبار توفير الحد الأدنى للفقدان بحوالى ٧ مليارات من الأمتار المكعبة ، أو صارت تقديرها على اعتبار الحد الأعلى للفقدان بحوالى ١٤ مليارات فى الأمتار المكعبة فى السنة ، إذا ما أضيفت إلى حصة مصر التى يحققها تشغيل سد أسوان العالى والسحب المنتظم من حوض بحيرة السد العالى ، فإنها تمنح مصر فرصة التوسع الأبقى ، فى مساحة تتراوح ، بين نصف ومليون فدان جديد آخر على الأقل .

والمفهوم أن استغلال التخزين المستمر ، الذى يحققه سد أوين القائم فعلا ، على فم النهر الخارج من بحيرة فكتوريا ، واستغلال موقع بحيرة ألبرت لإنشاء سد آخر للتخزين المستمر ، يمكن أن يحقق مزيدا من الماء . وقد يؤدى ذلك كله إلى الزيادة الحقيقية التى تصل بحصة مصر السنوية عندئذ ، إلى الحجم الذى يفي باحتياجات التوسع فى الأرض القابلة للزراعة إلى المساحة المقدرة فى تقرير سنة ١٩٤٩ ، وهى حوالى عشرة ملايين فدان . وما من شك فى أن ذلك كله ، يكون رهنا بشرط واحد ، هو وضع حد للفقدان فى منطقة المستنقعات ، ومعالجة الحيز الذى يتضمن الجريان لتمرير أقصى تصرفات على أعلى المناسيب بأقل فقدان ممكن .

(١) راجع البند الرابع من الباب الثانى الخاص بمشروعات ضبط النهر فى اتفاقية مياه النيل لسنة ١٩٥٩ .

ومهما يكن من أمر فإن حجر الزاوية في كل مشروع مقترح من المشروعات التي تستهدف التخطيط بشأن زيادة الإيراد الطبيعي ، وتقسيم الزيادة مناصفة بين مصر والسودان ، يتمثل في اتمام عمل هندسي على صورة معينة ، تكون له القدرة على تقليل الفاقد في منطقة السودان وغيرها من مناطق الفقدان الكبير (١) . تراوحت آراء المهندسين والفكر أن هذا المبتلى بالمهندسين أو الأعمال كانت من بين الموضوعات التي تناولها البحث والدواية الهندسية منذ فجر القرن العشرين بقصد ضبطة النهر والتسيطرة على الجريان الطبيعي فيه . وقد نبه سير وليم جارستين الأذهان الى هذا الجانب من جوانب الضبط وصور ضخامة حجم الفاقد من الإيراد الطبيعي ، من الأساس الاستوائية في سنة ١٩٠٤ . ولعله كان أول من أشاع فكرة خطر قنطرة صناعية ، لتحرير بعض المياه ، كوسيلة من وسائل تقليل الفاقد . وما من شك في أن مصر قد أولت هذا القطاع من النيل العناية منذ ذلك الوقت ، ووضع الأمر كله في الاعتبار (٢) .

وقد أجريت بعض الأعمال الأولية ، تمثلت في حفر ، تم بواسطة بعض الحفارات التي حفرت قطعين لتحرير بعض الجريان الطبيعي الى مجرى بحر الزراف ، وفي اصلاح مجرى بحر الزراف لكي يتحمل مرور المياه الموجهة اليه من بحر النيل . وكان القصد من ذلك العمل الذي تم فيما بين سنة ١٩١٠ وسنة ١٩٢٣ تخفيف ضغط المياه الجارية على مناسيب عالية نسبيا على جوانب بحر النيل شمال بلدة جلة النوير . وقد أيد سير مردوخ ماكدونالد هذه الخطة الأولية واقترح تلمية جسور بحر الزراف ، لكي يسمح

Carstin, W. : Report on The Basin of The Upper Nile. (١)
Cairo, 1904.

(٢) يتطلب الأمر أيضا مقاومة ورد النيل ذلك النبات الذي ينتشر على سطح الجريان بوضوح في الوقت الحاضر الى موقع سد جبل الاولياء ، ويؤدي الى فقدان عظيم بالنتج .

بتحريير تصرف اكبر . كما ايد فكرة قنائة صناعية محفورة لتحريير تصرف
يومي قدره حوالى ١٩٠٠ مترا مكعبا في الثانية (١) . كما اشترك مستر ديوي
وتوتنهام في دراسة الموضوع واصدر مستر نيوهوس بياناً لحوالى تسع
مقترحات لمعالجة امر الفاقد (٢) .

ويمكن القول ان جملة المقترحات الكثيرة التي وضعت قد جهزت عي
الاهتمام بتوفير النجم من الفسلفة في مختلف نقاط بحر الجبل . ويمكن
تقسيمها الى ثلاث مجموعات متباينة من حيث طبيعة العمل وقيمتها
من وجهة النظر العملية .

القسم الأول : ويتضمن الاقتراحات بشان التجسير وتقوية الجسور
وتطهيرها ، لكي يتمكن الميز الذي تجرى فيه المياه من المحافظة عليها .
وكان المطلوب تجسير قطاع كبير من بحر الجبل شمال بور ، وتجسير أجزاء
من بحر الزراف .

القسم الثاني : وتضمن شق قنائة صناعية كبيرة ضخمة يحول اليها
كل الجريان الطبيعي ، لكي يمر بواسطة نهر بيبور ، ورافده فيغنو .

القسم الثالث : فقد تضمن شق قنائة صناعية ، لكي يحول اليها
جزء من الجريان الطبيعي . والاحتفاظ بتصرف معين للجريان في بحر الجبل
على المناسيب ، التي تؤدي الى فقدان في المستنقعات .

ويمكن القول ان الدراسة الفنية قد استبقت مشروع التحويل الكامل
عن طريق نهر بيبور ورافده فيغنو تماما (٣) . واستبقت الاقتراحين الآخرين
على اعتبار انهما صالحين لمزيد من الدراسة . ويمكن القول ان الراى قد استقر

(١) مردوخ ماكدونل : ضبط النيل ، من ص ١٢٨ الى ص ١٤٠ .

(٢) Newhouse : The Problem of The Upper Nile, 924.

(٣) Hurst H. : The Nile p. 306.

تخذ حوالى سنة ١٩٣٥ على تنفيذ مشروع قناة جونجلى التى اقترحتها بوتشر Butcher لتحويل بعض الجريان الطفيف ، والاحتفاظ ببحر النيل للمصريين حجم من هذا الجريان وتخفيف الضغط على جنتسورة ، وكان تنفيذها من إشد التحسين لهذا المشروع لاعتبارات كثيرة ، تضمنتها تقارير الدراسات الفنية . ويمكن القول أن الدراسات العميقة قد توالى منذ سنة ١٩٣٣ حتى وصل الراى الى المفاضلة بين مشروعين مقترحين لوضع قناة جونجلى موضع التنفيذ . وهذان المشروعان المقترحان هما مشروع بوتشر الذى يعتمد الحفر فيه على تشغيل الكراكات أو الحفارات المائية ، ومشروع آخر يفضل حفر امتداد فى ظهر الأرض للترفعة على حدود المنطقة الشرقية للمبتدعات الدائمة ، ويعتمد على تشغيل الحفارات الأرضية .

ولذلك نرى المناسبة أن لجنة بحارة مشروعات النيل الكبرى لسنة ١٩٤٩ قد فضلت المشروع الأول ، لأنه يقلل تكلفته من مكتبات الجوز . كما يتطلب نفقات قليلة نسبياً . ونحن على كل حال لا نرى ما يدعونا الى السكوت فى مجال سرد التفاصيل الدقيقة (١) لتعريف بالقناة المقترحة فى المشروع المصرى أو فى المشروع السودانى . كما لا نرى أن هناك ضرورة ملحة لأن نعرض وجهة نظر الباحث المصرى ، أو أن نصور وجهة النظر التى بمحضت عنها اللجنة التى عهدت إليها حكومة السودان بدراسة المشروع المقترح ، ووضع تقرير بشأنه . ولكن الذى نراه فقط هو أن الوقت قد حان لأن نوضح الحطة المتكاملة التى تلزم بها مصر والسودان ، لوضع حد لحالة

(١) راجع الكتب التالية بشأن التعرف على هذه التفاصيل :
Butcher, A.D. : The Bohr El Jebel Banking Scheme, M.P.W. 1938 .
The Jonglei Canal Diversion Scheme, M.P.W. 1938.

Hurst, H. Black R.F. & Simalka, Y.M. : The Nile Basin Vol. VII 1946.
Sudan Government : The Equatorial Nile Projects Being The Report
of the Jonglei Investigation Team, (Four Volumes).

صلاح الدين الشاذلى : مياه النيل من صفحة ١٩٥٧ - ١٩٦٢ .

الفيضان وتوفر الماء وزيادة الأيراد الطبيعي، كوسيلة مثل زيادة حصة كل منها، بالحجم الذى يتناسب مع كل المخطط الرامية إلى زيادة مساحات الأرض المروية أو المنزوعة بصفة عامة .

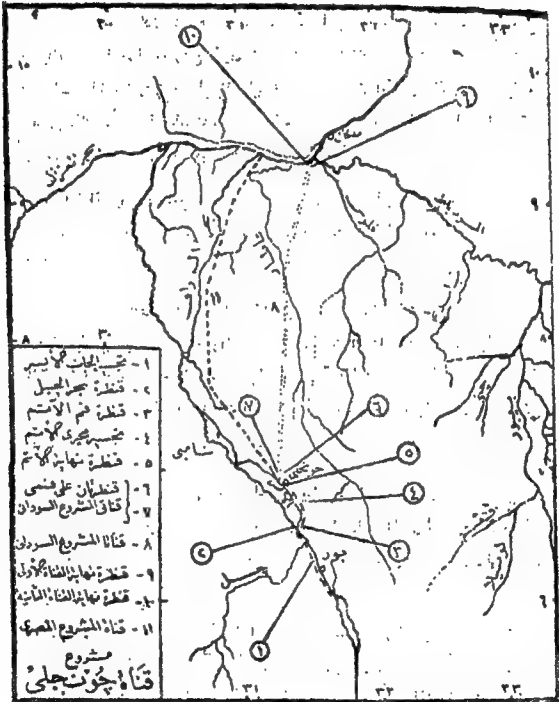
ونود أن نسجل بهذه المناسبة ، أن الجانب المصرى فى الهيئة الفنية المشتركة لمياه النيل ، قد وضع برنامجا زمنيا لمعالجة أمر الفاقد ، وزيادة الأيراد الطبيعي على مدى ١٥ سنة تبدأ من سنة ١٩٧٠ . ويرى الفنيون الذين اشتركوا فى إعداد هذا البرنامج الضخم الذى تزيد تكاليفه عن حوالى ٣٠٠ مليون جنيها ، أنه يكفل زيادة رتيبة فى الأيراد الطبيعي تقتسمها مصر والسودان . ويتضمن تقديرهم زيادة فى نهاية الخمس سنوات الأولى تبلغ حوالى ست مليارات من الأمتار المكعبة فى السنة . ثم ترتفع هذه الزيادة إلى ١٢ مليارا فى نهاية سنة ١٩٨٠ ، وإلى ١٨ مليارا فى نهاية البرنامج الموضوع المقترح فى سنة ١٩٨٥ .

ويتضمن العمل فى هذه الخطة المقترحة أربع مشروعات رئيسية مقترحة تستهدف تقليل الفاقد فى مناطق المستنقعات بصفة عامة .

المشروع الأول : يعتقد الفنيون أن هذا المشروع المقترح ، الذى يعالج أمر الفاقد فى مستنقعات بحر الجبل وبحر الزراف ، كفيل بتحقيق زيادة سنوية فى الأيراد الطبيعي تقدر بحوالى ٧ مليارات من الأمتار المكعبة أو ما يعادل نصف الفاقد الكلى (على اعتبار الحد الأدنى) .

المشروع الثانى : هو الذى يعالج أمر الفاقد فى مستنقعات مشار (١) ، التى يتضمنها حوض البارو وادئ السدوباط . ويستهدف المشروع

(١) يكون أقصى فاقد فى قطاع من مجرى البارو وطوله حوالى ٢٣ كيلو مترا فيما بين مأخذ مشار ويصب جاكوا . حيث تقترش المستنقعات على الجانب الأيمن للمجرى . ويرى بعض الفنيين أن توفير الفاقد أو تقليله يمكن أن يتحقق لو نفذ مشروعا يتضمن تجسير المجرى فى هذه المسافة لكى يسمح



المقترح توفير حوالى ٤ مليارات من الأمتار المكعبة سنويا .

المشروع الثالث : وهو الذى يصلح أمر الفاقد فى مستنقعات بحر الزغال ، فيما حول مشروع الرق . ويحقق هذا المشروع المقترح حسبما قدر أصحاب هذا المشروع حوالى ٧ مليارات أخرى من الأمتار المكعبة سنويا . ويعنى ذلك أن تنفيذ هذه المشروعات الثلاث ، يؤدى الى تلك الزيادة المتوقعة ، والتي قدرتها حوالى ١٨ مليارا من الأمتار المكعبة .

أما المشروع الرابع : فهو مجرد عمل على تهذيب مجرى النيل الأبيض وتجسيره ، لكن يجرى على تمرير هذه الزيادة واستيعابها بدون فاقد .

ويمكن القول أنا مثل هذا البرنامج الضخم الذى يسمى مصر الى تشييده يكفل زيادة بكثر بحوالى ٩ مليارات من الأمتار المكعبة سنويا تضاهى الى حصة . وهى من غير شك زيادة مطلوبة بالحاج ، لكى تكفل الحيز المزمع التوسيع مرة أخرى فى المساحات المزروعة ، فى أكثر من مليون فدان من الأرض القابلة للزراعة .

هذا وقد شغلت فى أوائل الخمسينيات موضوع المشروع فخر وتشغيل قناة جونجل ، عندما كنت فى السوقان . ولقد اشتركت فى دراسات كبرى تداعيات ونتائج التغير الهيدرولوجى المرتقب ، بعد تنفيذ أو إنجاز

بتمرير بتصريف ٥٠ مليونا من الأمتار المكعبة فى الفترة المرحلة من ٢٠ نوفمبر الى ٩ يونيو . ولذاكر بهذه المناسبة أن الدكتور محمد أمين قد اقترح إنشاء السبد الذى يحجز حوالى ٧ مليارات من إيراد الفترة غير المؤقتة لاضافتها الى الإيراد الطبيعى للهزيل فى الفترة المرحلة التى لا يزيد عن ٢ مليارات من الأمتار المكعبة . ويرى إقامة قنطرة على فم السويط لتخفيض التصريفات فى شهرى يوليو وأغسطس وزيادتها فى يناير وفبراير ومارس (راجع أبحاث الدكتور محمد أمين بشأن السويط وضبط الجريان فيه ضمن كتاب مشروع خزان الشلال الرابع) .

هذا الحفر • بل قل تضمنت رسالة بحث جغرافى استحق صاحبها درجة الدكتوراه فى علم الجغرافية رصد وتحرى الثغرات الاقتصادية والاجتماعية والحضارية المرتقبة ، لحساب قبائل جنوب السودان على الصعيد المحل • وكانت كل المؤتمرات تمتلئت بثقة وموضوعية عن جدوى هذا التنفيذ المرتقب •

وبشر بالخير اتفاق حكومتى مصر والسودان ، على اقتحام التجربة المثمرة • وقد تولت بيوت الخبرة ، الدراسة التى مهلت لوضع التصميم المناسب لقناة جونجلى • وأسند العمل بقصد الحفر وتنفيذ كل الانشاءات المطلوبة ، الى شركة فرنسية • ولقد بدأ العمل فعلا وتقدم الحفر تقدما ، يجاوب الأمل ، والتطلع الى بلوغ الهدف • ولكنها الحرب الاهلية التى تفجرت فى جنوب السودان ، وجسدت التمرد على الحكومة السودانية المركزية فى الخرطوم ، فأوقفت العمل وخيبت الآمال • ولا يمكن أن نتكهن بما يمكن أن يستجد بشأن استئناف العمل فى المستقبل المنظور •

ويعد تلك صورة مشرفة تعبر عن ارادة الانسان وتصميمه الواضح عن ترويض النيل وضبط الجريان فيه • وما من شك فى أن الوقت لم يحن بعد لكى يتوقف الانسان عن ممارسة أساليب الضبط واحكام السيطرة • بل لعلنا نثق فى استمرار واصرار كامل على متابعة البحث والدراسة وتنفيذ كل عمل من شأنه أن يزيد من قدرة الانسان على السيطرة على كل قطرة من ماء النيل العظيم • ويمكن القول أن المعين لم ينضب بعد ، وأن ثمة دراسات مستفيضة جديدة ، بأن تحقق هذه الأهداف ، وأن تجعل من ضبط النيل نموذجا من النماذج الرائعة التى لا يناظرها نموذج آخر على الصعيد العالمى •



المسألة

ملحق (۱)

صبغة النهر في مصر

في الماضي البعيد تموت مصر وتعود الانبياء الى مصر وهو يحينا
على ضفاف النيل ويتعامل مع النهر ، على ان يترقى كثيرا بالنهر :
ولم انه اقدم وهو يتولى على تدريس النهر : واستوجب على التدريس
استمراما وتعليما ومحافظة على النهر : وكما استوجب علينا من التعامل
الرشيد ، الذي لا يجوز ولا يفهم ولا يلوث النهر ابدا : وكانت مسؤولاتهم
تتقن بالنهر ، وحب النهر ، والدعاء الدائم لتأمين استمرار وانظام
الحياة في النهر : بل قل تحكي البرديات عن الموت ، وهم يقسمون اغلب
اليسم ، لكن يدلوا على انهم لم يملوا النهر : ولم يتعاملوا معه التعامل
الحل : اذا .

ومن وراء هذا التقديس والتعامل الرشيد ، الذى حافظ على النهر ،
كان الإدراك والوعى والایمان ، بأنه وريد الحياة الذى يبقى على إبقاعات بعض
حركة الحياة ، على الضفاف من حوله . وهى يصعب على من يها على هذه
الضفاف ، ويرتوى من ماء النهر ، استيعاب سر هذا النهر ، وكيف تبقى
مصر وخير مصر ومدنية مصر ، ما بقى النهر واستمر الجريان الرتيب ،
فى النهر . بمعنى انهم أدركوا قيمة او جدوى العلاقة بين مصر وأهل مصر
من ناحية ، واستمرار الجريان على النهر من ناحية أخرى . بل قل شكل أهل
مصر على يقين ، بأن الانقراض فى النهر ، وغيبابه عن المسرح الجغرافى ،
على صعيد مصر ، يعنى بالضرورة غياب مصر وغيباب مدينة مصر وتشرد
أهل مصر .

وقل ان المحافظة على النهر ، ومباشرة التعامل الرشيد الذي يصون

النهر ، كان مسئولية الفرد الفلاح ساكن الريف ، والمعامل ساكن الحضر . كما كان مسئولية المجتمع كله على صعيد مصر ، ومسئولية الحكومة وهي تباشر تهذيب المجرى ، من أجل حسن استيعاب الجريان ، أو وهي تباشر ترويض الجريان والسيطرة عليه ، في موسم الفيضان والتخوف من الطوفان ، أو الضخ في موسم الفيضان وتدنى المناسيب . وكان الحذر مهما لكى لا يتجاوز التعامل الرشيد مع النهر ، الحد المقبول ، وصولا الى حد الانتفاخ الجائر بالنهر . بل قل أن ازدهار أو غناء مصر الاقتصادية والاجتماعية والسياسية ، كان رهنا بتظيم العناية بالنهر والمحافظة عليه ، وان اضمحلال مصر وتردى أوضاعها الاقتصادية والاجتماعية والسياسية ، كان رهنا بتدنى العناية بالنهر ، وتواضع أعمال المحافظة عليه .

ويستحق أمر المحافظة على النيل وحمايته ، وقفة مناسبة ومتأنية تسأل عن صحة النهر . بل قل قد يستوجب الأمر حسن تشخيص أوجاع النهر ، وكيف يشكو من افساد التعامل الجائر . وهي من غير شك أوجاع كثيرة ومتنوعة ، تستحق أن نبحث بها علما وأن نعمل بكل الجهد لتدارك الأمر ، والعودة الى أساليب التعامل الرشيد مع النيل . ويستحق هذا التدارك شيئا من المجدلة ، قبل أن تتفاقم مشكلات الافساد في النهر ، ونندم في وقت لا يفتح فيه الندم . وهيا بنا نتعرف على مواقع النيل ونشخصها تشخيصا جيدا ، لكي نعرف كيف نواجهها ونعاقبها ، وكيف نتجنب التعامل الجائر مع .

وتستحق أوجاع النهر ، وهي كثيرة ومتعددة ، التمييز بين أوجاع ترتبت على أعمال ضبط النهر ، وأوجاع ترتبت على التعامل الجائر مع النهر . ولا يكون هذا التنوع ، أو التمييز من أجل توجيه الاتهامات ولكن لكي يتدارك كل من يهمل الأمر مسئوليته .

الوجاهة قبيلة النهر

شرعت مصر للتبلياراً آخر منتصف القرن التاسع عشر في إقامة القناطر على مجرى النهر ، بقصد أو بنية ترويض الجريان ، وتوطيفة في هياكله وفيه المناسيب من أرى الدائم ، ثم اقتضت مصر مجال بناء السدود ، التي كبحز بعض الايراد الطبيعي ، ويعمل بمقنن نظرية التخزين السنوى ، وتسوية هذا الايراد بين فترتين ، هما فترة الزيادة التي تشهد الفيضان ، وفترة نقصان التي تشهد الخفاض المناسيب وتوافق الجريان ، وفي الحالتين كان تشغيل القناطر ، وتشغيل السدود حسب الحطة الموضوعة ، وفي المواسم المناسبة ، وتفتح البوابات وعلاقاتها ، لم يتسبب في تأثير مباشر أو غير مباشر ، على مجرى النهر أو على أوضاع حركة الجريان في النهر .

وفي النصف الثاني من القرن العشرين ، عاشت مصر التوجه الى وتوظيف نظرية التخزين المستمر ، وتسوية الايراد الطبيعي على المدى الطويل ، من سنوات تشهد الزيادة في الايراد الطبيعي عن المعدل السنوى ، الى سنوات النقصان في الايراد الطبيعي عن المعدل السنوى ، واختارت مصر الموقع الجغرافى عند أسوان ، لكي تبني سد أسوان العالى في هذا المكان المناسب ، ولقد استبقرت مصر ببناء السد العالى خيرا ، وتوقعت تداعياته الاقتصادية الثمرة على المدى الطويل .

وصحيح ان بناء السد العالى وتشغيله ، قد حقق ايجابيات اقتصادية ، لا يمكن انكارها أو استنكارها ، وصحيح ان رصيد الماء الذى يخزن في حوض التخزين أمام سد أسوان العالى ، قد غطي احتياجات مصر في سنوات كثيرة ، انخفض فيها الايراد المائى الطبيعي ، انخفاضاً كبيراً عن المعدل ، وصحيح ان تشغيل سد أسوان العالى وضع زمام مسألة ترويض الجريان المائى كله ، في أيدي مصر ، وهي لا تترك له أبداً الحبل على الغارب ، ولكن الصحيح بعد ذلك كله ، ان نحسب حساب السبلبات التي

تأثرت ترتيباً ، على انشاء وتشغيل سد أسوان المالى • وتستوجب هذه السبلات مساحة مناسبة من اهتمام مصر ، لكن لتطابق مقولة : « ينبتل بمصر لها التمسلي » وتجز ، حيث من أجل المحافظة على النيل ، جعل كفاة المجرى ، وتلخيص حسن التقييم المجرى ، فان هذا وتتمثل هذه السبلات التي تملك حق الموازنة عليها ،

أولاً - التغيرات الجيومورفولوجية :

من غير تبادى أو تقلل في تفاصيل جيومورفولوجية كثيرة ، تكشف عن قوة فعل الماء الجارى في المجرى ، تكفى برصد التغير في التفاعلات التي ترتب على هذا الفعل • وقد ان حيز الزاوية في هذا التغير ، يتمثل في تحول فعل الماء تحولاً كلياً أنهى دورة الأرساب في النيل ، وأحل محلها دورة نحت • وهذا من غير شك تغير جوهري ، ومؤثر الى حد كبير •

ذلك ان الماء الجارى ، وهو الذى تخفف من الحملية المعلقة • التي يعجزها جسداً السد في الامام ، يكتسب قدرة كبيرة على مباشرة النحت • بمعنى انه تزداد قوة فعل النحت الجانبي الأفقى • وأن تضاد قوة فعل النحت الجانبي الرأسي •

هذا ويحسد فعل النحت الجانبي الأفقى خطراً ، يهدد جوانب المجرى ، وقد تنهش وتؤثر تأثيراً مباشراً على الجسور على ضفة من ضفتي النهر ، أو على الضفتين في وقت واحد • ويصبح هذا النحت الأفقى المتعجل ، خطراً يؤثر على شكل المجرى ، وهو الوعاء الذى ينبغى المحافظة عليه • لكن يحافظ بالضرورة على كم الجريان المائى • وعن نقطة عليها مسئولية مراقبة هذا النحت ، وتكسيات حجرية مناسبة ، في وسعها أن تقلل اضرار هذا النحت ، وتكبح جماحه للمحافظة على ضفاف النهرو ، على الجانبين الشرقى والغربى • ولو ترك لهذا النحت الشديداً ، أن يعمل من غير أن تلتفت اليه ، وتخرجه العميون الخيرة ، لأصبح في وسعه أن يلتهم الجزر النيلية • أو أن يفتل بتخريكها عن موقعها في عرض النهر •

المالقة ، كان ارساب هذه الحفلة عند المصب بين فرعم رشيد ومينا ، يؤدي الى قيد من التوازن مع تحت بحري ، يافعه التيار البحري الساحلي الذي يتجه بهذه ساحل مصر للشمال من الشرق الى الغرب ، أما الآن وقد اجتازت الحفلة المالقة ، وتوقف هذا ارساب ، فإن النصب على امتداد الساحل يبتدر ، وجوز انتهى في خطر الساحل ، ولا شيء يوقفه أو يعطل مفعوله ، ولا ارساب يكفل شيئا من التوازن الذي يملكه تالي من قبل ،

ومن شأن هذا الخلل لفقدان التوازن ، معناه ان يبقى ويستمر النصب الذي يياشر به التيار البحري الساحل ، ولكن يخل منفرد ، وقال انه يستند مفارح حتم تفتش في خط الساحل ، بل قل ان خط الساحل يتراجع تراجعاً ، نتخوف منه على المدن القائمة على الساحل الشمالي من الاسكندرية غرباً الى بورسعيد والعريش شرقاً ، وهناك دراسات جيولوجية ، قد أجريت لكي تتعقب هذا الهم والنصب والتخريب ، وهو يستحق شيئاً من المواجهة ، قبل ان يتغير شكل الساحل ، لحساب الطبيعة على حساب حركة الحياة .

ثانياً - التغيرات الهيدروغرافية :

في المرحلة السابقة لانشاء وتشغيل سد أسوان العالي ، كان نظام الجريان في النيل يتأثر حراً ومتحرراً الى حد كبير ، وصحيح ان الضغوط كثيرة ، كانت تضبط هذا الجريان ، وتروضه لحساب ارتفاع حركة الحياة به ، ولكن الصحيح ان هذا الضبط لم يكن من شأنه ان يغير من أمر ارتفاع المناسيب في موسم الفيضان كثيراً ، أو ان يغير من أمر انخفاض المناسيب في أعقاب الفيضان كثيراً ، وقل ان هذا الجريان وهو حر الى حد ملحوظ كان في وسعه ، ان يترك للنهر مهمة ان يظهر أو ان يفسد نفسه بنفسه . بل قل كان الجريان في ظل الضبط الجزئي ، يخلص النهر من كثير من المالحق به ، أو من الراسب على ضيعه قاعه ، وكان كم الماء ومعدل سرعة

الماء الجارى فى موسم الفيضان ، وخاصة عندما تفتح بوابات القناطر ،
كثيرا بتطهير النهر وكأنه يفتسل لكى يتطهر .

ثم كانت المرحلة المستجدة ، التى بدأت بعد انشاء وتشغيل سد
اسوان العالى ، لكى ينضببط الجريان المائى انضباطا كليا ، ويتأتى التغيير
الهيدروجرافى . ويتمثل هذا التغيير الهيدروجرافى ، فى توقيف الجريان
الطبيعى كله ، واحتجازه أمام جسم السد . وتحمل يد هذا الضبط
الحكم ، مسئولية اطلاق كم الماء المناسب ، والسيطرة على التصرف
المائى ، بحسب يطفى أو يلبي احتياجات حركة الحياة فى مصر . بمعنى
أن حركة الماء من الرصينة المحتجز أمام جسم السد الخالى ، الى مجرى
النهرى خلف جسم السد العالى ، تكون دائما تحت السيطرة الكاملة .
وتستوجب هذه السيطرة اطلاق التصرفات ، التى تحافظ على مناسيب
شبه ثابتة ، لا تتغير من يوم الى يوم آخر ، أو من موسم الى موسم آخر .
بمعنى أن انتهى التغير الكبير ، الذى طالما شهده الجريان فى النيل ، وسجل
التفاوت بين مناسيب مرتفعة فى شهور الفيضان ، ومناسيب منخفضة فى
شهور كثيرة أخرى بعد نهاية الفيضان .

هذا وقل أن هذا التغير الهيدروجرافى ، الذى أنهى الذبذبة فى
مناسيب الجريان ، وهى تتراوح بين علو وارتفاع فى موسم ، ولدى
وانخفاض فى موسم آخر ، واستوجب تثبيت مناسيب الجريان فى النيل ،
هو السبب المباشر فى وجع من أوجاع النهر . ذلك أن الاسراف فى أسلوب
الرى بالغمر ، الذى تعود عليه الفلاح المصرى ، يؤدى بالضرورة الى تسرب
بعض الماء لكى يضيف اضافة ، تتمثل فى تراكم ماء جوفى قرب السطح .
وفى الماضى عندما كان منسوب الجريان فى النهر يتناقص تناقصا كبيرا ،
على مدى أكثر من سبعة شهور من السنة ، وأتاح هذا الانخفاض فى
المناسيب ، الفرصة لكى يرتد جزء من الماء الجوفى السطحى . بمعنى أن
ارتداد هذا الماء الجوفى السطحى ، الى مجرى النيل مرة أخرى ، كان فى

وسيجوز أن يبقى على منسوب المياه الجوفى بعيدا عن السطح ، ولا يؤثر على تسيج التربة . أما الآن فما من شك في أن تراكم المياه المتسرب ، بموجب الإسراف في الري ، يؤدي إلى ارتفاع في منسوب هذا الماء الجوفى السطحي ، حتى يكتسب إلى التربة التحتية ، ويؤثر تأثيرا سلبيا على تسيج التربة ، وعلى مستوى استجابتها للاستخدام في الإنتاج الزراعى أو في بناء المساكن .

من ثم ينبغى أن يستوعب الفلاح المصرى مخاطر هذا التغير الهيدرولوجى ، ويكثف من الإسراف في الري . كما يستوجب مواجهة هذا الخطر ، الاعتماد بالصرف الزراعى ، وتأمين جسين إلتقيا شبكة الصرف أو المصارف المغطاة أو المكشوفة ، من أجل تجنب تراكم وارتفاع منسوب المياه الجوفى السطحي . ومن قبيل العمل المناسب ، ينبغي تخفيض حصة الفدان من الأرض المنزرعة من الماء ، وإعادة النظر في توزيع هذه الحصة الجديدة على المواسم الزراعية الشتوى والصيفى والنيل . وهذا يسيل من سبيل تخفيض معدلات الفاقد من الماء ، الذى يسبب الاستهلاك الرشيد للري ، ويكفل تدير موارد هائلة متناضبة ، تسعف التوزيع الأفقى ومباغرة الزراعة المروية من مياه النيل في مساحات مستصلحة جديدة .

وبالميكوت على تراكم هذا الماء ، وارتفاع منسوب المياه الجوفى السطحي ، يعنى أعمال الخطر حتى يتفاقم . ذلك أن هذا الخطر الغائب عن الأعين ، يعمل في صمت وهو يهدد وجود ومصلحة حركة الحياة تهديدا مباشرا . ذلك أن هذا الماء الجوفى ، يتعرض في موسم الشتاء وانخفاض درجات الحرارة إلى تسيل وارتفاع هذا الماء في ميسام التربة والتحتربة بموجب الخاصية الشعرية . وبقل أن الحمولة الذاتية من الأملاح ، في هذا الماء ، قد تنتهى إلى سد ميسام التربة ، وتماييكها وتصبح غير قابلة للزراعة . كما يتصاعد هذا الماء المتبلل بالصاعد ، لكي يخرق في أساسيات البناء في مساكن القرى على صعيد الريف ، وفي مساكن المدن على صعيد الحضر .

أوجاع الاستخدام السيء :

منه : ١٩٢٠ - ١٩٢١

١- مفهوم الاستخدام السيء : مفهوم قصفاض ينعطى في اصطلاح بشري ردى .
 يع المفهوم بقية الانتفاع بالبناء . وتختلف تداعيات هذه للاستخدام المولى :
 كل صناعى الاقتصاد على الماء : طبارى : فى النهر . ويتعدى الى الانساق المصرى :
 الذى تعود تامله على احترام الحقيق والحقى بالتصاح وتولى : القصر : الجليل
 الذى ينفرد : فى النيل : هذا اصنافه طرقة طبارى : من غير : وهو فى التل :
 للرقى : الذى يبنى الى المصلحة المشتركة لكل الناس على الجمعية مقرر فى
 النيل : وفى المحافظة على شعبة وسلامة النهر .
 وقل ان نهر النيل مريض وهو مصاب بآكثر من علة يتجمل مسئوليتها
 الانسان المصرى : وعبيد : من يتشبهون بالنيل : ويعيشون مكسرين
 فى ربوع التسهل : وفى السعيد : الذى : والحضر : ويتشبهون
 ويعيشون : به : وتقل : والتمتاز : عطالة السعى تكون مقرر : ومن شجرة
 لا تكون : اذا : يشتركون : وهم فى نفس الوقت مسئولون عن الاساليب
 الزديفة : التى : الاستخدام : الذى يكون وكأنه يتخذ من تغير
 وهى الامراض : الاقتصاد : النيل : والمعجب : من ذلك كله سكوت اللجنة
 الرهيفة من اهل مصر : الذين يشتمون الحضر : زيدر كون العلة : او المرض
 الذى يستحق المواجهة وتجنب وصول الفساد الى حد حادة ملحة : تدعو
 الى ثقل النهر : المريض الى غرفة الانتاش .

٢- وفى حوالى الخمسين سنة الاخيرة : اشتركت الايدى المصرية داخل
 مصر : والايدى غير المصرية من خارج مصر : فى مباشرة هذا الفساد فى
 الجريان فى النيل : وسواء تانى ذلك الفساد فى النيل بقصد متعمد : كجزء
 من الحرب الاقتصادية بنية الاضرار بمصر او من غير قصد وحسن نية فان
 الفساد هو الفساد : وفى ضوء هذا التمييز بين افساد متعمد بسوء نية :
 او افساد غير متعمد بحسن نية : يستحق الامر مواجهة تداعيات هتدا
 الافساد : على الوجهين المعتمد وغير المعتمد وابطال مفعولها الردى .

أولا - الإسناد المتعمد :

يجسد هذا الإسناد عضلا من أعمال الأيدي القذرة ، التي تفسد
الحدادة لمصر . ولقد ألفت هذه الأيدي الخائنة ، على مياصرة العدوان على
النيل ، وهو أعز ما تمتلك مصر . وتمثل بهذا العدوان في عمل متعمد ،
تقل بموجبه نبات ورد النيل ، والتي به في الغالب في رافد من روافد
نهر النيل ، في حوض بحر الغزال ، وفي اعتقادي أن هذه الاعتداء المتعمد ،
قد تأتي في أواخر العقد الحامس ، أو أوائل العقد السادس من القرن
العشرين . وتم ذلك في تكتم شديد ، في غيبة أصحاب المصلحة المشتركة
في مياه النيل في مصر والسودان .

وكنت بطلي هناك مع طلاب من السودانيين ، ونحن نمشي على جسم
سد جبل الأولياء نياشر درسا عملية في الدراسة الميدانية . وشاهدت
وشاهد معي الطلاب جسد كبير ، وكثيف من نبات ورد النيل ، أمام جسم
السد . ولقد جالتي الأمر ، وجلسنا إلى أحد مهندسي الري المصري آنذاك
نسال ونستفسر . فنجب ونعجب : وانتهى الجواب إلى استبعاد الخطر الذي
يهدد كم الماء (الإراد الطبيعي) في النهر . وكان بوهي لو كان في وسع
رجال الري المصري ، إيقاف حركة هذا الجسد من ورد النيل ، لكي لا يصل
إلى النيل في مصر .

ومن خلال الحوار العلمي بيننا وبين مهندس الري المصري ، كان في
وسعنا أن نحسب حساب جانب واحد من جوانب هذا الخطر . ولفت الأنظار
أن الفاقدة بالنتج من المسطح المباشر ، الذي يمتد بين ضفتي النهر ، يقدر
بأضعاف من الفاقدة بالتبخّر من المسطح المائي المتوقف في حوض التخزين
أمام جسم سد جبل الأولياء . ذلك إننا لو افترضنا أن مساحة المسطح
المائي يشغل كيلو مترا مربعا واحدا ، فإن مساحة المسطح النباتي الذي
يضم ملايين الوحدات من نبات ورد النيل ، تبلغ أكثر من عشر كيلومترات
مربعة .

وقال كائنات صيغاته من كالح وهو يختل من خسة الظل ، أبدا من
بفلات تعرف وورد النيل في اتجاه الشمال وجنوبا إلى مصر واستيقظت
مصر ذات حيل ، في يوم من أيام السنين ، لكي يباغتها هذا القرو
ويكاثروا ورد النيل بمرقة في المجرى الرئيسي للنيل ، وفي قرو رشيد
يخفياء ثم في كل القنوات الاصطناعية وبغية الخرج والمصارف ، وهو
يكاد يمثل سرطانا يتوحش ويتشتر في مسائر أجواء الجسد :

• وصحح ان خطورة مستعرة تبدل لتظهر القنوات المائية ، وتظهر
لراكم نمو ورد النيل ، الذي يطلق مشتقات كثيرة من مسطح الجريان في
مجرى النيل ، وصحح ان مراكز البحوث عكفت على دراسات وبحوث
واساليب مناسبة لمواجهة النمو السرطاني وكيف جاع مسطحات ،
وعوائب ومضاعفات هذه السبلات ، ولكن الصحيح ان معدلات تتأخر
الأجيال وهي تضاد كبيرة وتكون انيادا اسرع واكبر من الجسد ، التي
تتعبه وتحاول التخلص منه :

• وانتشار ورد النيل في اتجاه المجارى المائية هو مرض وأكثر من
مرض ، وقال ان الخطورة تتمثل في :

١ - زيادة معدلات الفاقد بالنتج ، من مسطح الماء الجارى ، بالمقارنة
مع الفاقد بالتبخر ، وهذا الفاقد هو خصم من حساب حصص مصر من الايراد
الطبيعي ، واذا كان حساب هذا الفاقد من الماء ، في المجارى المائية الطبيعية
والاصطناعية كبيرا ، فما بالك بالفاقد من الماء الراكد أو المحتجز والمتوقف
رصيدا مختزنا ، أمام جسم سد اسوان العالي ، وبما حذا لو كان في وسع
مراكز البحوث ان توقف أو تخفض معدلات هذا الاستنزاف ، الذي يتسبب
فيه هذا الفاقد الهائل بالنتج .

٢ - نمو وتكس ورد النيل ، يتسبب في شيء من بطء حركة الماء
في المجرى ، ومن ثم يلجم الفضلات والأوساخ والقواقع ، حتى تبدو مثل

يمرك الله من المفسدين . وقبله تفشله الجماعة المشائكة شديدا . من غير وعي .
وطي لا تختص ولا تكاد تنرك انهم من القسدين . وقسبلا على ذلك كله
تستند الهيئات الرسمية . وهي المسئولة عن النيل بفساده كبر . وتقع في
التنافس المنيذ بين ما ينبغي ان تمتنع به من الوهي من قايضة . ولما يقتوفه
عن تباشرة هو وقوع في خطيئة الافساد . ساومها تبديله من سكونت . وعبد
الكثرت لم يعمل للقسدين في النهي من الخطيئة التي تارة . لا لولا .

وعلى أي وجه من وجوه الافساد تبين انه سوء التعامل الذي
يلقى الى تلوث الماء الجاري في النهر . بمعنى ان المصريين حكوما وشعبا
افرادا وجماعات من اهل الريف ومن اهل الحضر . كلهم شركاء في مباشرة
هذا الافساد . الذي يلوث الماء في النهر . بل قل . هناك تلوث في التعامل
الجائر الرذيل . وكأنه الاصوات على هذا الافساد . وفيه امر من لا يفكر
الوعي . وهو لا يكف عن الافساد الذي يلوث الماء في النهر . او في
القنوات الاصطناعية والسباقي والترح الكبرى والصغرى . ثم انهم يعلمون
اذنية . ولا يستمع الى التحذير الذي يزجونه . فالأعجب ان من يفعل ذلك
الوعي . كل الوعي . وهو لا يكف عن الافساد الذي يلوث الماء في النهر .
او في القنوات الاصطناعية . ثم يسكت . وكان امر النيل وتلوث الماء
لا يشغله .

وجولة في ربوع الريف في كل أنحاء مصر . ونظرة تطل على القنوات
الاصطناعية . وهي جزء من كل شبكة الري . تكشف لنا وجه هذا الافساد
القيح . ولقد تعود اهل الريف بكل اسف . على سوء توظيف هيناه
المساق والترح . في لم . وتجميع كل الفضلات والقمامة فيها . وكأنها
مضخات قمامة . بل لهم يلقون بالثقلات . التي تنفق في هذه القنوات .
كما يتجاسر بعضهم ويصرفون مجازي الصرف الصناعي . لكن ينشأ هذا
الصرف الى القناة أو الترح ولا يشغلهم أبدا تراكم هذا الرصيد من القاذورات
في مجرى الماء . ولا يستشعرون مخفي التلوث وعواقبه . على صحة الأبدان

وعلى صحة الحيوان ، وأقله تقليم من حيث الكثرة شيئاً من اليومى بمطوية حيلة التلوث ، ودواء عليه بجباله ، ومن غير وعي ، قائلين لثة الماء الجارى يطهر نفسه بنفسه ، ولكن كيف يأتى هذا التطهير الذاتى ، وكان قد من الجرى قبل التلوث ، وعلى لى وسيع التلوث لى يطهر التلوث ، ومن حيث لى جى آخر تقوم وذاقة الرى بتطهير القنوات ، لكن احتياطاً على منسبتها ، وتأمين استيعابها التصرفات المائية اللازمة للرى ، وهذا من شأنه أن ينظف ويخل التربة من الملوثات المتراكمة فيها ، ومع ذلك يعود أهل الريف من جديد ، ليتكرر التعامل الرى مرة أخرى ، وهم يتخلون من الجرى مكاناً مختاراً لكل الفضلات والقمامة .

... بعدة وإضافة إلى هذا الكم الهائل من دواقى التلوث ، تبين أن أهل الريف يلقون بواقى المبيدات الحشرية والكيماويات فى مجرى القنوات ، التى تروى عنها الأرض ، وبكميات تضاعف خطر هذا الإفساد ، وقد يرتد إلى أيدى الناس مرضاً يحرمهم نعمة الصحة والمافية ، وتفاقم الخطر ، وتزداد معدلات الأمراض بالمرض ويصير هذا التلوث المركب ، عندما يتوقف جريان الماء فترة معددة تفصل بين لويات الرى ، ذلك أن منسوب الماء ينخفض وجبركة الماء تتوقف ويصبح راكداً ، يشوم جمال الريف بالضرورة ، ويصيب المرض كل من يقترب من هذا الماء الراكد أو يستعمله .

... وبجولة أخرى على صعيد المظهر ، فى أنحاء مصر نرصد السلوك الرى الذى يجسد سوء التعامل مع النيل ، وفى كتشنير من المدن البحرية ، فى موقعها الجغرافى على ضفة من ضفتى النيل الرئيسى وفروعه ، التى توفر مكاناً للصناعة واقية لمصانع شطط التيسل انسياب وتصريف فضلات المصانع ، ومن شأن هذه الفضلات البسائلة ، وغير السائلة ، أن تلوث ماء النهر ، وتلك جريسة ضمة ، تركبها مصانع القطاع العام ، ومصانع القطاع الخاص ، وتؤكد تحاليل مياه النيل ، تزايد معدلات التلوث من سنة إلى سنة

أخرى • وتذهب الأصوات العالية ، التي تحذر من عواقب السلوك الرديء
أنداج الرياح •

وصحيح أن الحكومة وهي مسئولة عن سن التشريعات المناسبة ،
ووضع الضوابط الحاكمة لمواجهة السلوك الرديء ، وتجرى العمل الذي
يلوث البيئة • وصحيح أن النيل وماء النيل ، في المجرى الرئيسى والفروع ،
ولن شبكة توزيع الماء فى أنحاء مصر ، جزء مهم من التوليفة المتماخلة فى
البيئة • ولكن الصحيح بعد ذلك كله : أن اهتمامات الحكومة فى مواجهة
دواعى التلوث ، وسد منافذ التلوث ما زالت أقل من أن تنجح فى حماية
النهر من التلوث •



ملحق (٢)

مجرى جديد للنيل في الميود مشروع مقترح للتخزين السنوي للمعادن

١- يشقوا كائنات بحيرة وادي النيل على أعلى حبة النيل ، أو كائنات حبة
فيهاك البهائم التي تلبس من الحبة الحبيبية ، والأزوق هو السويطة والطبقة
فإن الحياة المبهمة . وأصبح لها طعم الكمال ، والحضارة الأصلية ونسبها الطيبة
تعتمد اعتمادا تاما على مياه النيل . وليس ثمة شك في أن غطيل للنيل
وفضل جريانه المستمر الرتيب ، وإيراده شبه المنتظم ، على كل المستقرين
على ضفافه ، والسالكين في أرض واديه الحصب عظيم وكبير . وأي فضل
أعظم أو أكبر من أن ينساب ماء النهر ، فيصبح شريان الحياة كلها في قلب
الصحراء الحارة الفقيرة التي يعبرها من الجنوب الى الشمال . وهكذا كان
النيل وما زال ، المورد الملب للماء الذي يعول الحياة ، ويمتد عشرات
اللايين من البشر ، كل مقومات الرزق والمعيش الطيب . وقد كان للنيل
فوق ذلك كله ، فضل عظيم على العالم وسكانه ، الذين يسرون على طريق
الحضارة ويمارسون نموها المتوالي . وكان ذلك الفضل حقيقة قائمة ، من
اليوم الذي تلقى الانسان فيه - منذ بضعة آلاف من السنين - على ضفاف
النهر ، وفي أحضان واديه الحصب وأرضه الطيبة ، أول درس من دروس
الاستقرار المطمئن . وقد تمخض هذا الاستقرار منذ ذلك الحين عن أصول
الحضارة والمدنية ، وأعظم مقوماتها الأصيلة . وهكذا انبثق على ضفاف
النيل ، وعند مجراه الأدنى ، الضعاع الذي ملأ الدنيا نورا ، ووضع البشرية
كلها على طريق الحضارة والمدنية (١) . ونحن الذين نعيش على ضفاف النيل

(١) مهما اختلفت الآراء وتناحرت المدارس الفكرية بشأن الحضارة

العظيم في كل من مصر والسودان ، وترويض بمائة المئب ، وفرد أهمية النهر
 العظيم ، بقليل ما نذكر قيمة الميزان لاحتياج المنظم إليه في إدارة مياهه .
 والمفهوم أن ذلك الإدراك قد اقتضى من الإنسان على شفاف النيل
 الأدنى في مصر ، اشتقاق ولغة وحريصا ، على مراقبة المجرى المائي في
 النهر ، في المواسم المتباينة ، وكان من الطبيعي أن يؤدي الاشتقاق واللغة
 والمراقبة ، إلى بذل وتحقيق الجهد العظيم المستعمل ، في مجالس علمية
 النهر ، وتهذيب المجرى ، وترويض المجرى المائي فيه ، ويمكن أن نذكر
 أن الأنتان المصري قد قام بكل ما يمكن شأنه أن يروض المجرى المائي في
 النيل ، وأن يكتب المجرى ، بالطريقة أو الطرق التي يستجيب بها العمل
 العظيم لاحتياجات ربي الأرض المزروعة ، أو التي تلبى وتفي بمتابعة الخطط
 الرامية إلى تنمية قطاع الزراعة ، ونقل من الضروري أن تشير في هذه
 المناسبة ، إلى أن استئناس النهر وضبط المجرى وتنويع الأيراد المستوي
 فيه ، قد استغرق عملا جبارا وجهدا عظيما ، يركز إلى خبرات ضخمة
 وعميقة ، اكتسبها الإنسان المصري بالملاحظة والتجربة ، في أثناء بقائه
 من السنين (١) .

ويعين بكتفي في هذا الجوال جان نشير ، في إيجاز شديد ، إلى سمات
 الأعمال العظيمة التي استهدفت ضبط النيل ، واستغرقت الجهد والمال ،
 في أثناء المائة سنة الأخيرة ، من حوالى منتصف القرن التاسع عشر الميلادى
 إلى الآن ، وقد تحققت هذه الأعمال الانتشائية العظيمة ضبط النيل ،

البشرية ونشاطها الأصلية ، فإن وادى النيل الأدنى في كل رأى ولدى كل
 مدرسة من المدارس ، كافي من أقدم الأوطان ، التي نشأت فيها الحضارة في
 فجرها البعيد .

(١) راجع ما ورد بشأن هذه الجهود والأعمال في الكتب الآتية :

Hurst, H.E. : The Nile Basin, vol. I pp. 3-7.

Hurst, H.E. : The Nile pp. 33-38

في أثناء الفترة على ثلاث مراحل ، على وجه التحديد • ويمكن القول أن هذه المراحل - في مجملها - كانت أساسية ومتوالية ، بقدر ما كانت متناسقة ومتكاملة ، في مجال ضبط الجريان المائي في النهر ، وفرض إرادة الإنسان المصري على حجم كبير من الإرادة السنوى فيه • وقد اشتملت هذه المراحل الثلاث على مشروعات هندسية ضخمة ، بلغ بعضها حد الإعجاز من وجهة النظر الفنية البحتة • ويمكن للباحث أن يمرض هذه المراحل ، وطبيعة العمل الإنشائي فيها ، عرضاً موجزاً ، على النحو التالى (١) :

أولاً : مرحلة إنشاء القناطر على مجرى النيل الرئيسى وقروعه في مصر الدنيا ، وذلك بقصد الاستفادة من عملية الموازنة على جسم كل قنطرة من هذه القناطر ، في مجال توزيع الماء وتنظيم المناوبات على الأرض المروية • والمفهوم أن جسم القنطرة كبناء ضخم في عرض النهر من جانبه الأيمن إلى جانبه الأيسر ، يؤدي إلى رفع منسوب الماء في الأمام ، في موسم انخفاض المناسيب ، إلى الحد أو المنسوب ، الذى يكفل أو يحقق تغذية أنعام كرم التوزيع الكبرى ، التى تسهم في رى المساحات الكبيرة من الأرض المنزرعة ، ربا مستمرا أو دائما • ولعل من الواضح أن عمل الإنسان في هذه المرحلة المبكرة الأولى قد اقتصر على التأثير على مناسيب الماء في المجرى في مواضع معينة فقط ، هذا ودون أن تكون له القدرة على التحكم في الإرادة المائي ، أو تسويته وتعديل مواعيد وصول الماء إلى الأرض المنزرعة •

ثانياً : مرحلة تسوية الإرادة المائي السنوى للنهر من موسم إلى موسم آخر ، أو من الفترة التى يحقق الفيضان فيها الجريان على مناسيب عالية ، إلى الفترة التى تتدهور المناسيب فيها بشكل ملحوظ • وقد استهدفت هذه المرحلة ، التى يمازى الإنسان المصري فيها التخزين السنوى ،

(١) ضبط النيل والتوزيع الزراعى في الجمهورية العربية المتحدة
مجلة كلية الآداب ، المجلد ٢١ الجزء الثانى ، من صفحة ١٨٠ إلى ٢٠١ .

بناء السدود الضخمة ، التي تضرع منجزى الهند وفوادية من الجانب الأيسر إلى الجانب الأيمن ، في مواقع متفرقة ، وكانت هذه السدود من طين أسوان وضد سدود وضد جبل الأولياء ، تمثل انحصاراً ثنائياً ضخمة عظيمة ، من وجهة النظر الهندسية ، وكان من شأن كنهيتها وفق الطبيعة الموضوعة ، تحقيق رصيد كبير من الماء ، الذي يحتجزه جزؤه وتخزينه ، في حوض التخزين أمام جستم كل سد من هذه السدود ، والهدف أن هذا الرصيد المخزن من الماء ، يمكن إطلاقه بحساب معين دقيق ، وفق الحاجة التي يقتضيها أسلوب تشغيل السد ، إلى الإرادة المائي الطبيعي المتحقق ، في أثناء الفترة المرحلة ، من شهر فبراير إلى شهر يونيو من كل عام ، ويعنى بذلك أن الانتشار المصغر في هذه المرحلة ، باتت له القدرة الحقيقية على التحكم في حجم كبير من الجريان المائي في النهر ، وتقوية الأيراد الطبيعية من موسم إلى موسم آخر بشكل ملحوظ .

ثالثاً : مرحلة تسوية الإيراد المائي السنوي للنهر على مستوى عدد كبير من السنين من أجل تحقيق الرصيد الضخم من الماء ، في حوض من أحواض التخزين العظيمة الحجم ، وتمثل هذه المرحلة التي يشار إليها الإنسيان المصري نظرية التخزين المستمر Over Year Storage في تصميم وتنفيذ سد أسوان العالي في الوقت الحاضر ، ويعتبر هذا الأسلوب من أساليب التخزين المبنية على نظرية خاصة ، وسيلة من الوسائل المثل في مجال ضبط النهر (١) ، ويمكن القول أنها تمنح الإنسيان القدرة الكاملة على التحكم في كل الجريان المائي في النيل ، في موسم من المواسم ، وخاصة في شهور الفيضان ، الذي ترتفع فيه المناسيب ارتفاعاً هائلاً ، وتنبأ بمظم فياضه إلى البحر ، ويعنى ذلك أن التخزين وفق هذه

(١) راجع أسلوب التخزين المستمر في كتابنا (مياه النيل) من صفحة ٩٢ إلى صفحة ٩٥ .

النظرية من غير أن يكون له دليل واضح ، كما يؤدي
بين ناحية أخرى إلى زيادة كبيرة في حجم حصص مصر المبنية على إيراد
النيل الطبيعي . ويؤكد هذا الزيادة في حصة المياه ، في حين التوسع
الاقوي والزيادة في مساحات الأرض المزروعة في مصر ، ويقدر ما تكفل رصيدا
كثيرا مطعنا ، يسد الجوع ويلبي الحاجة ، في بعض السنين التي يتعرض
الإيراد الطبيعي فيها للتدهور أو النقص الخطير . ويمضى ذلك أنه يقدر ما بقي
مصر وإرضها الطبيعية غير الفيضانات المالية الخطيرة ، يقلل من تأثير المساحات
المزروعة باحتمالات التدهور في مناهضها الجريان ، أو ان شئت قبل الذبذبة
الموقعة في الإيراد الهائل السنوي ، في سنة من السنين الشاذة (١) .

وإذا كانت هذه الحوادث المتوالية من حيث التنفيذ ، والمتكاملة من
حيث التنفيذ ، قد حققت نصر فربما التوجه في مساحات الأرض المزروعة
أفريقيا وآسيا ، فإن الذي يهم الباحث هو متابعة البحث والدراسة
بشأن المستقبل ، بعد الانتهاء من إقامة أو إنشاء سد أسوان العالي ،
وتشغيله تشغيلاً كاملاً في حوالي سنة ١٩٧٠ . وبمضى ذلك أن هذه المرحلة
الآخرة لا تكاد تمثل خاتمة المطاف ، في مجال أحكام السيطرة على ماء
النيل وضبط جريانه . ذلك أنها في حقيقة الأمر مجرد مرحلة من المراحل
الهامة على الطريق الطويل ، الذي يستهدف المزيد من السيطرة والضبط ،
يقدر ما يستهدف المزيد من الماء .

(٦) يخضع الإيراد السنوي للتقليل لذبذبة كبيرة غير منتظمة . وهو
يقدر ما يسجل الزيادة في بعض السنين ، يتدهور في بعض السنين الأخرى
كدهورا خطيرا . وتفسير بيانات الرصد إلى أن متوسط إيراد النيل بلغ في
الفترة من سنة ١٨٧١ إلى سنة ١٨٩٨ حوالي ٦٠٣ مليارات من الأمتار المكعبة
سنويا ، وأنه بلغ في الفترة من سنة ١٨٩٩ إلى سنة ١٩٣٦ ، حوالي ٨٣
مليارات من الأمتار المكعبة في السنة . هذا وقد سجلت سنة ١٩١٣ إذا
شحيحا ، بلغ حوالي ٤٥ مليارات من الأمتار المكعبة فقط . وهذا الإيراد يقل
- طبعية الحال - عن حجم الاحتياجات المائية التي تفي بحاجة المساحات
المروية في كل من مصر والسودان ، بقدر كبير يبلغ حوالي ١٩ مليارات من
الأمتار المكعبة ، مقدرة عند أسوان .

١٥٠ : ويمكن القول أن هناك أكثر من ضرورة ملحة تقتضي الاعتراف في مجالات الدراسة والبحث الرامية إلى تبسيط (تنهض) ومقاومة العمل على الأعمال الإنسانية ، التي تعيق عراقلها من التعقيد في الإرادة المسائي ، بصفة عامة . ويمكن للباحث من خلال الفهم العام لهذه الدول والاهتمام من طوعها والنظر القائمة في كل من مصر والسودان ، أن يلقى الأغنياء على ما يريد من مائة . والفهم أن بكل أمر من حديق الأبريق ، يرتبط بالفترة التي تأتي لتعاشرة بعد انتهاء مرحلة التوسع الأفقي والرأسي في الأرض المنزوعة في مصر ، لكي تصبح - في حملتها - حوالي ثمانية ملايين من الأقدنة . ونحن نؤكد - على كل حال - أن الانقلاب الزراعي الذي انطلقت أول مرحلة فيه في حوالي منتصف القرن التاسع عشر ، لن يكون تشغيل السد العالي بكامل طاقاته ، نهاية يصل بها الانقلاب أو الثورة إلى القمة ، التي يتوقف عندها التوسع الزراعي في الاتجاهين الأفقي والرأسي (١) .

ويتعلق الأمر الأول بضرورة متابعة المعامل في مجالات زيادة حجم الإيراد المسائي الطبيعي للتسل بصفة عامة . والفهم أن هذا الإيراد السنوي ضئيل وقليل ، بالنسبة لإيراد بعض الأنهار الأخرى العظمى ، كنهر الكونغو أو نهر الأمازون . بل هو من ناحية أخرى ، إيراد يتعرض - كما قلنا - لذبذبة كبيرة ، بالزيادة أو بالنقصان من سنة إلى سنة أخرى . وقد تكون الذبذبة في بعض السنوات الشاذة رهيبية ، وغاية في الخطورة .

وتفسير السجلات إلى أن الإيراد المسائي الطبيعي سجل في بعض السنوات تنهورا خطيرا وانخفاضا في المناسيب ، بشكل مخيف يهدد الحياة تهديدا مائترا ، في صميم لقمة العيش ومورد الرفق والمعرفة أن من أهم التوابع التي أدت إلى تشكيل الهيئة الفنية العليا لنيل التسل ، من فنيين من كل

(١) تبلغ مساحة المجاميل التي خضمتها التوسع الرأسي في الحطة حوالي ١٥ مليونا من الأقدنة (راجع ضبط النيل والتوسيع الزراعي في الجمهورية العربية المتحدة ، صفحة ٢٠٣) .

من مصر والسودان ، وقد لاتفاقية سنة ١٩٥٩ بين الدولتين (١) ، وعلى اعتبار
إنهما أصحاب المصلحة في النيل وضبط النهر ، هو بمثابة المعنى والنهج
والقناعة وتنفيذ المشروعات في مجال احكام الضيقة على الجريان المائي
في أجل بزيادة حجم الايراد المائي الطبيعي بمصفاة انعام ، ويمكن القول انه
تحقيق حلم الامم اف يكون رجلاً باقتراح وتصميم وتنفيذ وتقدير بغض
المشروعات الهندسية ، في اجزاء متفرقة من مجرى النيل ، أو من الروافد
النهرية النيلية .

وتتمثل هذه المشروعات - في جملتها - في الاطراف الجنوبية من
حوض النيل ، جنوب خط عرض ٩ شمالاً ، ويكون ذلك على اعتبار انه
سد اسوان العالي من شأنه ان يتحكم في ايراد الاحباس والروافد الجبلية
مثلة في الأزرق والسوبات والمطيرة ويمكن القول ان المشروعات المقترحة
جنوب خط العرض ٩ شمالاً ، تستهدف نتيجتين هامتين على وجه العموم .

١ - تتمثل النتيجة الأولى : في الرغبة الملحة في تقليل حجم الفاقد
من مناطق فقدان النظام ، في حوض بحر الجبل والسوبات الأدنى .
وتعتبر المشروعات المقترحة في هذا المجال وسيلة مثل وسائل زيادة حجم
الايراد النيل الطبيعي من الاحباس الاستوائية في قلب افريقية . وليس
شك في ان حجم الفاقد في هذه المنطقة من مناطق فقدان (٢) كبير

(١) راجع لموضوع اتفاقية مياه النيل بين مصر والسودان الموقعة في
٨ نوفمبر سنة ١٩٥٩ .

(٢) يقسم الفنيون حوض النيل من حيث طبيعة الجريان وصفة الفاقد
والايراد الى ثلاث مناطق متباينة على النحو التالي :

(أ) مناطق الكسب وهي التي تحقق فائضاً وايراداً يضاف الى الجريان
في النهر .

(ب) مناطق فقدان وهي التي يتحقق فيها خسارة لبعض من الايراد
بالتبخر أو التسرب أو النتح .

(ج) مناطق التعادل وهي التي لا يحقق المطر عليها فائضاً ، ولا يمكن

بشكل يؤكد احتمالات الزيادة في الإيراد الطبيعي السنوي .

٢ - وتتمثل النتيجة الثانية في إقامة أو إنشاء المزيد من السدود والأعمال الانشائية في فواقع منتخبة ، على المجارى النيلية في هضبة البحيرات ، بقصد تسوية الإيراد المائي الدائم من الأحباس الاستوائية ، على مستوى عند كبير من السنوات (١) . وتكاد تعبّر هذه النتيجة من ناحية أخرى عن معنى من معاني العمل ، من أجل احكام السيطرة ، وزيادة حجم الإيراد الطبيعي .

ولما كانت الدراسات الدقيقة والمباحث الفنية لحساب الفاقد من إيراد النيل من الروافد والأحباس الاستوائية ، قد أثبتت ضياع حوالي ٥٠٪ من هذا الإيراد فيما بين متجلا مئكال ، في المستنقعات ، التي تبلغ مساحتها قدرا يتراوح بين ٨٣٠٠ كيلو متر مربع في حالة المناسيب المنخفضة ، وحوالي ١٢٠٠ كيلو متر مربع في حالة ارتفاع المناسيب ، في بحر الجبل . بمعدل ٥٠ سنتيمترا فقط (٢) ، فإن التخزين في هضبة البحيرات يكون عديم القيمة ، لو لم يتم شق قناة جونجلى ، التي تكفل تصريف كل الإيراد ،

أن يكون ثمة كسب أو خسارة . هذا وتعتبر منطقة السدود في حوض بحر الجبل من اعظم مناطق فقدان في حوض النيل . (راجع كتاب مياه النيل صفحة ٣٢) .

(١) تشير الى سد أوين Qwen على فم النهر المتدفق من بحيرة فكتوريا ، والذي صار تنفيذه في سنة ١٩٥٥ ، كما تشير الى سد ألبرت المقترح للتخزين المستبحر . (راجع مياه النيل من صفحة ١٤٦ الى ١٥٦) .

(٢) يتراوح هذا الفاقد سنويا بين ٦ مليارات من الأمتار المكعبة كحد أدنى ، و١٨ مليارا من الأمتار المكعبة كحد أعلى . هذا بالإضافة الى فقدان كل كمية المطر السنوي . على حوض بحر الجبل ، والتي تقدر بحوالى ٩ مليارات من الأمتار المكعبة . ويعنى ذلك أن حجم الفاقد الحقيقي السنوي يتراوح بين حوالى ١.٥ مليارا لأكثر السنوات شعبا ، وحوالى ٢.٧ مليارا لأكثر السنوات مطرا وإيرادا من الأحباس الاستوائية . (راجع ضبط النيل والتوسع الزراعى صفحة ٢٠٩ ، ٢١٠) .

وتعمل على تخفيض إنتاج الفاقد الكبير في منطقة السودان (١) ، ولقد أدى ذلك إلى انخفاض الإنتاج في منطقة المستنقعات ، أي جعل البحر من شأنه بسيط في تلبية الإمداد الطبيعي من الأسماك الاقتصادية .

في الواقع يمكن من أمر ذلك كله ، فإن نقص في حاجة مستمرة إلى مزيد من الماء ، فمن أجل زيادة مساحات الأرض المتروكة ، بالتشكل الذي يتناسب مع زيادة عدد السكان ، ولتوفير البيئة هذه الحاجة المستمرة ، على غزو العلم بأن تشغيل سد أسوان العالي بكامل طاقاته لا يكاد يوفر أكثر من ٧٠ مليوناً من الأمتار المكعبة سنوياً ، وعلى الرغم من علمنا بأن حجم الحصص تكاد تزيد عن حجمها في الوقت الحاضر ، قيل بتشغيل السد العالي ، بحوالي ٥٠٠ مليوناً من الأمتار المكعبة سنوياً ، إلا أنها لا تكاد تفي بكل الاحتياجات المطلوبة ، لتلبية التوسع الزراعي المرتقب ، هذا والمفهوم أن الحصص المتوقعة والبالغ قوتها ١٠٠٠ مليوناً من الأمتار المكعبة في السنة ، سوف تغطي رى وزراعة حوالي ثمانية ملايين هكتاراً للأبدية فقط ، ويقال هذا القدر من الأرض - في واقع الأمر - كثيراً عن الرقم الذي يمثل أو يعبر عن الحد الأعلى لاحتمالات التوسع الزراعي على مياه النيل ، ويعني ذلك أن الحاجة الملحة لتلبية التوسع الأقي في كل المساحات القابلة للزراعة في حدود وادي النيل ، والوحدون بالرفعة المتوقعة إلى حوالي ٤٠ ملايين هكتاراً من الأبدية - حسبما ورد في تقديرات لجنة خبراء مشروعات النيل لسنة ١٩٤٩ (٢) - تتطلب استمراراً

(١) قدرت لجنة مشروعات الري الكبرى لسنة ١٩٤٩ الفاقد في حوض بحر الغزال بحوالي ٦٦ مليوناً من الأمتار المكعبة سنوياً (راجع تقرير اللجنة صفحة ١٧) .
(٢) قدر احتمال التوسع في تقرير ضبط النيل لسنة ١٩٣٢ بحوالي ٧٩٦ مليوناً من الأبدية ، أما تقدير لجنة خبراء مشروعات النيل لسنة ١٩٤٩ ، فقد بين احتمالات التوسع في الأرض على النحو التالي :
(أ) مساحات الأرض الداخلة في الزمام بعد استبعاد المنافع العشوائية ، ٧٩٨ مليوناً من الأبدية .

في تنفيذ المشروعات المتوقعة ، التي من شأنها زيادة الإيراد الطبيعي السنوي للمياه النيل بصفة عامة ، وبالتالي زيادة حصة مصر من حياض الإيراد بالمجمل ، المتفق عليه مع حكومة جمهورية السودان في اتفاقية سنة ١٩٥٩ (١) والمطلوب على كل حال هو الوصول بحصة مصر من إيراد النيل إلى حوالي ٩١ ملياداً من الأمتار المكعبة سنوياً (٢) .

ويجب أن ندرك عن اقتناع نحقق بأن تحقيق هذه الحصة ضرورية ملحة ، بقدر ما هي ملزمة ، ويدعو إليها إصرار مصر الكامل على متابعة التوسع الزراعي في الاتجاهين الأفقي والرأسي . والمفهوم أن ذلك التوسع يجب أن يتكون بالقدر الذي يلي احتياجات النمو السكاني الكبير ، والذي يتحقق الموازنة المطلوبة في هذا القطاع من قطاعات الإنتاج الأساسية ، لرفع مستوى المعيشة بصفة عامة ، أو مجرد الاحتفاظ به عند حد معين على أقل تقدير . أما الأمر الثاني فيتمثل بطبيعة الحيز على جسم السد إسوان العالي .

(ب) مساحات الأرض التي تقطع من البحيرات الملحة ٢٧ مليوناً من الأفدنة .
(ج) مساحات الأرض القابلة للزراعة وتحتاج لرفع الماء إلى حوالي ١٠ متر ١٠٥٦ مليوناً من الأفدنة .
(د) مساحات الأرض القابلة للزراعة مع رفع الماء إلى حوالي ٢٠ متراً ، ١٦٧ مليوناً من الأفدنة ، حيث المساحة القابلة للزراعة ويمكن ممارسة التوسع الأفقي فيها ٩٠٩٨ مليوناً من الأفدنة .
(ر) راجع تقرير لجنة خبراء مشروعات النيل ، إصدار في ١٠ مايو سنة ١٩٤٩ ، صفحة ١٨) .

(١) تنص الاتفاقية بين مصر والسودان على أن أي زيادة في حجم الإيراد الطبيعي السنوي بعد تشغيل السد العالي ، يجب أن تقسم مناصفة بين كل منهما .

(٢) ورد في الملحق رقم ٢ في تقرير لجنة خبراء مشروعات الري الكبرى لسنة ١٩٤٩ ، أن الحاجات المائية لمصر ، من أجل التوسع الزراعي في حوالي ٨٥٥ مليوناً من الأفدنة ، تبلغ ٧٨٩ ملياداً من الأمتار المكعبة ، وأن الحاجات المطلوبة للزراعة حوالي ٩٣٩ مليوناً تبلغ بحوالي ٩١ ملياداً في السنة .

والتخزين في حوض التخزين العظيم الحجم ، واحتمالات الاطماء في هذا الحوض ، نتيجة للتحكم الكامل في الحجم الكلي للجريان في النهر من مياه الفيضان . والمفهوم أن حساب السعة في هذا الحوض ، الذى يعرف باسم بحيرة ناصر ، قد وضع في اعتباره هذا الأمر بشكل ملحوظ . وقد قدرت هذه السعة التى يصطلح الفنيون على تسميتها باسم سعة التخزين الميت *Dead Storage* ، بحوالى ٣٠ مليارات من الأمتار المكعبة . ويمكن القول أن هذه السعة تتحقق على منسوب ١٤٧ مترا ، فوق مستوى سطح البحر أمام جسد السد العالى . وتؤكد الدراسات والمباحث الفنية المبينة على دراسة حجم الحمولة العالقة بمياه النيل ، فى كل من موسم الفيضان وارتفاع المناسيب ، والفيضان وانخفاض المناسيب ، أن هذا التقدير سليم ومقبول الى حد كبير . وقد قدرت نسبة المواد العالقة بحوالى ٤٠٠ جزء فى المليون ، فى موسم انخفاض المناسيب ، وأنها تتزايد فى موسم الفيضان الى حوالى ٤٠٠٠ جزء فى المليون . ويشير هرست الى أن حجم الحمولة العالقة التى تمر بموقع حلفا فى أثناء السنة تبلغ حوالى ١١٠ مليونا من الأطنان ، منها ٤٠ مليونا من السلت ، ٣٠ مليونا من الرمل الناعم ، ٣٠ مليونا من الطفل (١) وتعادل هذه الملايين من الأطنان حوالى ٦٠ مليونا من الأمتار المكعبة ، فى السنة . وتؤكد الدراسة أن ارساب هذه الملايين من الأمتار المكعبة من المواد العالقة ، سوف يؤثر على حوض التخزين ، أمام جسد السد العالى من سنة الى سنة أخرى . ومع ذلك فإن الارسباب المتوالى لن يؤثر على السعة الأصلية للتخزين الحى ، *Live-Storage* ، فيما بين منسوب ١٤٧ ومنسوب ١٧٥ مترا فوق مستوى سطح البحر ، الا بعد حوالى ٥٠٠ سنة على وجه التقريب (٢) .

Hurst, HE. : The Nile p. 276.

(١)

(٢) ضبط النيل والتوسع الزراعى فى الجمهورية العربية المتحدة

صفحة ١٩٧ و ١٩٨ .

وليس فحة تشك في أن تصفيل سد أسوان العالي تشفيلاً كاملاً بعد سنوات قليلة ، من أجل تحقيق الحصنة السنوية من الماء لرى الأرض المنزرعة على مصر ، والتوسع في مساحات جديدة ، تقدر بحوالى ٢٥٪ من المساحة المنزرعة في موسم ١٩٦٢ - ١٩٦٣ ، وذلك على مدى فترة من الزمن تبلغ حوالى ٥٠ سنة من الآن ، سوف يغطي تكاليف الانشاء والتصفيل والصيانة مئات المرات (١) . ومع ذلك فإن أى عمل أو اقتراح من شأنه أن يقلل من حجم الارساب والاطماء في قاع حوض التخزين في بحيرة ناصر ، وأن يطيل عمر هذا الحوض العظيم ، جدير بأن يحظى بالاهتمام والتمنية والدراسة الفنية الدقيقة .

والموضوع الذي نراه جديراً بالمناقشة والدراسة ، في مجال التفكير الرامي الى البحث عن احتمال زيادة الأيراد المائى الطبيعي ، وزيادة حصنة مصر السنوية بصفة خاصة ، وفي مجال البحث بشأن العمل الفني ، من أجل زيادة طول عمر حوض التخزين في بحيرة ناصر ، أمام جسد سد أسوان العالي ، هو مشروع مجرى جديد مقترح للنيل في صحراء العطور ، والمفروض أن يكون هذا المجرى الجديد المقترح ، بمثابة فرع للنيل يناظر النيل النوبى وينسحب على محور عام من الجنوب الى الشمال مخترقاً أرض صحراء العطور . ويكون هذا الفرع من النيل النوبى الرئيسى عند الموقع الملائم خلف أو أمام أبو حمد ، ويصير استخدامه لتعمير بعض المياه الجارية ، كما يمكن استخدام حوض هذه الذراع المقترحة كحوض للتخزين السنوى العاى والتخزين المتبادل . ولعل من الضرورى أن يشير الباحث الى أن التخزين المتبادل (Virtual Storage) (٢) يمثل نمطاً من أنماط التخزين لمياه الأنهار ، وأنه يتم وفق نظرية خاصة من نظريات التخزين المختلفة . ويمكن

(١) الشامي : مياه النيل . صفحة ١٨١ - ١٨٢ .

(٢) الشامي : مياه النيل . صفحة ٩٥ و ٩٦ .

مباشرة هذا النمط من أنماط التخزين ، بعد مجاورة التخزين المستمر في الموقع لللائم على النهر ، ويتقاضى العمل وفق نظرية التخزين المعادل بجمع جزء من الحصص التي تصرف من المياه الرصيد في حوض التخزين المستمر ، بحيث تكون معادلة للمياه التي يتحقق كزيادة طارئة عن الإرادة الطبيعي من روافد النهر (١) ، ويضمن هذا النمط من أنماط التخزين كميات إضافية من المياه التي تزود بها النهر في بعض سنوات الفيض وانخفاض مناسيب الجريان المائي عن المعدل .

والمنهج بطلان المناسبة التي تشير إلى أن فكرة هذا المشروع الباقية قد بدت وترجع إلى حوالي منتصف القرن التاسع عشر الميلادي . وقد أتيشت هذه الفكرة ، التي تبلورت في تفكير دكتور آياتا باشا (٢) ، بعد رحلة سعيه المشهورة إلى السودان ، وعرضه في طريق العظماء الصحراوي ، وكان ذلك التفكير المتفجر (٣) في وقت مبكر استجابة طبيعية للحاجة الملحة ، الرامية إلى خلق الطريق المائي الصالح للملاحة ، في مجال الاتصال والربط بين كل من مصر والسودان . وليس ثمة شك في أن عرض هذا المشروع والتفكير

(١) يصبح الإرادة الطبيعي في مثل هذه الحالة ، عبارة عن الحصص من المياه التي تنطلق من حوض التخزين ، الذي يعميل وفق نظرية التخزين المستمر ، وتخصصها منها كل إيراد إضافي ، زائد عن معدل الإرادة الطبيعي من بعض روافد النهر .
(٢) كان آياتا باشا رئيساً للجمعية الجغرافية المصرية (الحدودية) في أواخر القرن التاسع عشر .

(٣) يذكر آياتا باشا أنه عرض فكرة هذا الاقتراح لأول مرة في مقالة منشورة سنة ١٨٥٨ في مجلة تصدر في باريس تحت اسم *L'Afrique Centrale* ويشير إلى أن عضوين من أعضاء الجمعية الجغرافية المصرية قد عرضا نفس الفكرة في الجمعية الجغرافية في جلسة ١٨ يناير ١٨٦٣ ، وفي جلسة ٢٥ مارس من نفس السنة . وقد نشرت الفكرة أيضاً في مجلة الجمعية الجغرافية *Bulletin de La Societe Khediviale Geographique* لسنة ١٨٦٧ ، ضمن مقالة له شخصياً بعنوان *Dongola et la Nubie* . أما التقرير الفني الذي قدم فيه المشروع ، أعلاه الجمعية الجغرافية فقد كان في جلسته ١٩ ديسمبر سنة ١٨٩١ .

المبكر عليه : كان في الوقت الذي أتته بلغت فيه لغوته وعلميته فن وعائل
 العقل ، التي تستلخيم كل رغبة حتى بالاتصال للمبادئ بين وادي النيل الأدنى
 والأوسط . وتحققه من أجل أهداف إنسانية واقتصادية ذلك ، إن الجغرافيا لم تكن
 مجرد النيسل الثوبني ومذاهب الحماة ، بل كانت تفت شاملة في سبيل
 الملاحة المنظمة وتخطيط المسالك الملاحية في النهر ، كما كانت السحرة بالقدرة
 التي تنتشر على جانبي النهر ، ولذا كانت تطبق على يده إلى الضيق ، كما جعلت حركة
 المرور من الشمال إلى الجنوب بطيئة ، بقدر ما لجأ طبيعة عسكرة ضيق الميول ،
 وجد من بالذکر أن نشير إلى ما كان حلقا الفكرة التي يتصل بها المشروع ،
 كانت موضع مناقشة ، دراسة في الجغرافية البشرية ، في حوالي القرن
 ستوات الأخيرة من القرن التاسع عشر ، وهو هذا هو هذا التفكير بعبارة
 موضوعية كبيرة ، وقد أخذت بشأن الفكرة توصيات عامة من وجهة النظر
 الجغرافية على الأقل في أوامرها تلك الفترة ، ولعل من الضروري أن
 نشيد في هذا المجال بهذه الروح العلمية الخلاقة ، التي تعبر عن استجابة
 الجغرافيين لمثل هذه الأمور ، والموضوعات التي تتعلق بالنيل والدراسات
 النيلية .

ويهمنا في هذا المجال أن نيسجل الجهد الذي بذله أبا باشا ، وسعيه
 المطلق من أجل عرض الفكرة عرضا فنيا ، ولقى الأضواء بالقدر الذي يعبر
 عنها ، ويضعها في الإطار الموضوعي السليم ، ويبدو أنه كان حرصا على
 جمع المعلومات والدراسة في الحقل ، وبإقامة التقدير في تصوير الفكرة .
 وقد حاول أبا باشا صديق له من الحيات الفنية ، القدر الذي بقي عرضا
 فنيا موجزا بهذا المشروع المقترح .

... العرض الفني لمشروع قناة عباس الثاني ...

لقد أنشئ في مجال الوثائق عن هذا العرض الفني الذي قدم في
 ٣٠ أبريل سنة ١٩٠٠ ، بتصميم التعريف ببعض تفاصيله الدقيقة ، وإلقاء
 الأضواء على ما يتضمنه من أعمال فنية ، أنه مفيد من وجهة النظر

الموضوعية - ولعل من الجائز أن نفكر أن ثمة اختلافات جوهرية - يمكن أن يستجلبها البناء في مجال التمييز - بين تخطيط القنطرة الصناعية المقترحة ، وبين الدراع في المقترح أباتا ، باقتراح (١) ، والتي صدرت بشأن توصيات ودراسة شاملة من الجمعية الجغرافية - ومعنى ذلك فإن القنطرة الصناعية بأبو الجندر على المدينتي المقترح - يمتثل في التخطيط - ، إذراها تفريقا في القصب بالصحراء شرق النيل - النوبي ، هناك خط العرض ١٩° شمالا - وتستهدف الدراع في المثلثين جريان المياه وتدفق حجم معلوم من الايراد الطبيعي في اتجاه الشمال ، من أبو حند إلى المخرقة ، على ثم خور أو وادي علاقي ، الذي يسلط وتنساب الوافده على أرض صحراء المطور بممرق صكة حديد حكومة السودان - ومعنى ذلك أن الفكرة في المقترح - تستهدف خلق طريق للنيل بطريقة معينة ، لا يثبت أن يعود فيتصل بمجرى النيل النوبي غزة أخرى ، ويصب فيه وكأنه رافد من روافد النهر (٢) .

ويجب علينا بهذه المناسبة أن نشير - في إيجاز شديد - إلى بعض الصفات الطبيعية والمناخ الأساسية ، التي تصور المنطقة التي يقترح أباتا باشا خلق المجرى أو الدراع الجديدة فيها - ويكون ذلك العرض على اعتبار أنها الوسيلة المثلى ، لتعرف على كل القوائم البيئية للأرض التي يتضمنها المشروع المقترح - وتعرف هذه المنطقة التي تمتد شمال خط عرض أبو حند باسم صحراء المطور - وتشمل هذه الصحراء كل مساحة الأرض التي تمتد أو تمتد في شمال السودان شرق النيل النوبي ، التي يعرف ويدور بشدة ويغير اتجاهه العام عند موقع أبو حند إلى الجنوب الغربي - ومعنى ذلك

Exposé Technique du Projet du Canal Abbas II, Aegyptiaca, (١)

1909, pp. 318-327.

(٢) انصب تفكير أباتا باشا أول الأمر على قيمة هذه الدراع المقترحة ، في مجال النقل وخدمة الملاحة النهرية بين مصر والسودان - ويبدو أنه فكر بعد ذلك في الجوانب الأخرى ، المتعلقة بتنظيم الجريان المائي والتخزين ، والوقاية من الفيضانات العالية .

أن النيل النوبي يدور في شبه قوس عظيم الامتداد ؛ ويحتضن صحراء
المطمور من ناحية الغرب •

هكذا يكون حد صحراء المطمور غاية في الوضوح من ناحية الغرب ،
وهو يقترب كثيرا من مجرى النيل النوبي ، ولا يكاد يتخل سوى عن واد
ضيق ، قد يختنق في بعض المواقع بشكل ملحوظ ، بحيث تبدو أرض الوادئ
على شكل جيوب سهلية ضيقة محدودة • أما حد الصحراء من ناحية
الشرق ، فلا يكاد يكون من السهل التعرف عليه ، ويبان امتداده الواضح •
ذلك أن هذه الصحراء - في حد ذاتها - تعتبر امتدادا طبيعيا لأقليم المتباي ،
الذي يشمل كل الأرض المحرسة الحشنة ، التي تنحدر على الجوانب الغربية
لمنحدرات تلال البحر الأحمر مباشرة ، فيما بين خطي العرض ١٩° و ٢٢°
شمالا على وجه التقريب • وصحراء المطمور - على كل حال - لسيحة مترامية
لأطراف عظيمة المساحة ، يونتظم امتداد أرضها شمالا ، عبر الحد السياسي
والاداري ، الذي يفصل بين الأرض المصرية والأرض السودانية • ويكاد
ينحدر سطح هذه الصحراء بشكل رتيب ، صوب الغرب والشمال الغربي ،
في اتجاه عام نحو مجرى النيل النوبي •

ويمكن القول أن الأخوار والوديان الجافة ، التي تنتشر على سطح هذه
الصحراء تمثل أهم المعالم الطبوغرافية على وجه العموم • وتشترك هذه
الوديان الجافة ، التي تتفاوت أعماق مجاريها واتساعها اشتراكا مباشرا في
تشكيل وإبراز الصورة النهائية لهذا السطح • ويلاحظ الباحث أن تكوينات
السطح ، تتراوح بين الرمال الحشنة والناعمة ، وبين الفتحات الصلبة
الدقيقة ، التي تبدو عارية تحت تأثير وفعل الرياح شبه المنتظمة • ويزداد
انتشار هذه الفتحات الصلبة الدقيقة ، التي تصل أحجام معظمها إلى حجم

(١) راجع الخريطة بمقياس ١ : ١٠٠٠٠٠٠ - لوحة وادي حلفا -
نشر وزارة الحربية البريطانية في سنة ١٩٦١ •

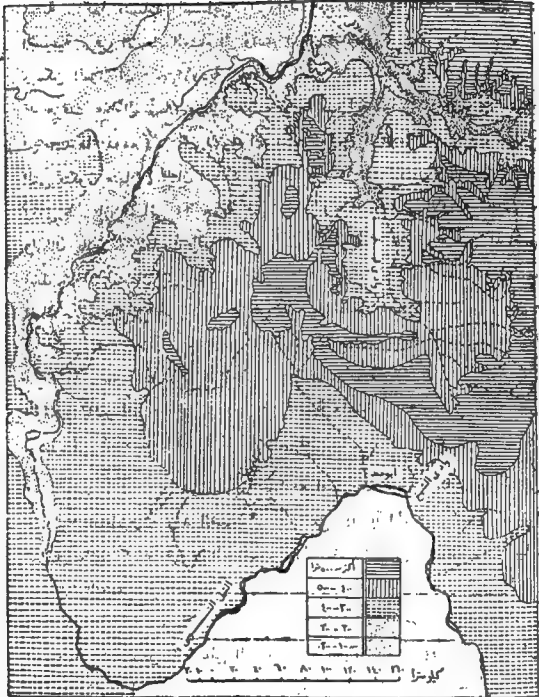
لا يقل - في الجبال - عن حجم قبضة اليد في اتجاه الشرق الصاعد نحو
العتبى ، والمنحدرات الصاعدة الى قلال البحر الأحمر ، ويملأ هذا السطح
الرتيب بعض الكتل الجبلية المرتفعة الكبيرة ، التي تمثل تبالا أو جبالا
منفردة ، والتي يؤدى وجودها وانتشارها غير المنتظم الى فقدان السطح بعضا
من صفاته الأصلية . وهذه الكتل الجبلية - في مجملها - من تكوينات قديمة
صلبة قوية . وتبدو ناتئة من السطح الرتيب ، وتسير تعبيرا صادقا عن تأثير
و فعل التجوية والتعرية الهوائية في تكوينات هذا السطح . ويعنى ذلك أنها
تمثل كتلا جبلية متخلفة ، تنتشر في غير انتظام ، وتتفاوت ارتفاعاتها عن
مستوى السطح ، من جبل الى جبل ، ومن كتلة جبلية الى كتلة جبلية
أخرى .

ولا يخفى اليقين أن عدد هذه الكتل الجبلية يتزايد بشكل ملحوظ ،
في اتجاه الشرق الصاعد الى جبال البحر الأحمر . ونظرا لتقسيم المياه بين
خوض النيل وخوض البحر الأحمر ، ويمكن القول أن هذه الكتل الجبلية
المنفردة لا تكاد - فوق ذلك كله - تتغير الهضبات المسطحة وهيبة المنتظم
الرتيب العظيم الامتداد ، والتي تبرز ملاصقة الأسفلتية الأخوار والوديان
الجافة . وتجعل هذه الوديان الجافة والأخوار قيعان أجواض عظيمة المساحة
في أرض البطور . وتفصل بين هذه الأجواض أرض محسطة الارتفاع ،
لا يكاد يجاوز ارتفاعها الى المتوسط بين بضعة عشرات من الأمتار عن منسوب
السطح بصفة عامة . ويعنى ذلك أن هذه الأجواض مسجلة الى حد ما ،
وإن خطوط تقسيم المياه بينها غير جرفية ، وقد تبدو في بعض الأحيان
غير واضحة تماما .

ويتمنى في مجال الحديث عن هذا القطاع من الأرض الصحراوية من
حيث شكل السطح ، أن نشير الى خورين أو وادين من الأودية الجافة .
ولا يكون ذكر هذان الوديان الجافان ، والاهتمام بهما على اعتبار أنهما أعظم

الأودية الجافة في المنطقة من خلت طول المجرى أو من حيفا مبنية إلى موضع
 بخصبة ٢. بل على أساس ما هنا يسهران لا يشك في ملاحظته في قبة
 صورة السطح ، وإعطائها قاصدين كثيرة تبرز ملامحها الرئيسية . فبما
 الواديان الجافان اللذان ينتشران على السطح ، في مجرى العصور ، هما
 الحور ، علاقي ، وخور قبة ٣ . والمفهوم أن خور علاقي هو سبيل على جوانب
 المنحدرات الغربية للمرتفعات ، التي تحدد معالم خط تقييل الميامين إلى النيل
 من البحر الأحمر . ويمكن القول أن وادي علاقي يتخذ على السطح الرئيسي ،
 تقليم العتبات والمطوارة في اتجاه الغرب بصفة عامة إلى المجرى الأدنى
 الأدنى . ويتفق الجزء الأدنى من مجرى هذا الخور نفسه طريقا وإيمنا
 وعميقا في الحافة الشرقية للأرض المرتفعة المشرقة على وادي النيل الأدنى .
 ولكن يصل بالحداد هادي إلى مستوى القاعدة في النهر .
 ٢. أما خور قبة فانه يتصل أو يقترن بالمجرى الأدنى الحور علاقي ،
 وذلك قبيل أن يشق لنفسه هذا الطريق المهمل المباشر إلى الشمال إلى
 المنحوت في الحافة المنحدرة إلى وادي النيل الأدنى . ويعني ذلك أن خور
 قبة يبدو في الصورة على شكل زائد نظيم من وادي خور علاقي .
 وعلى الرغم من اعتبارنا مجرى خور قبة بمثابة الزائد لمجرى خور علاقي ،
 إلا أننا نلاحظ أنهما عندما يلتحمان أو يقترنان ، يتخذ المجرى الأدنى الحلف
 موقع الاقتران ، الاتجاه العام نحو الشمال والشمال الغربي . ويمكن ذلك
 أن المجرى في هذا الجزء الأدنى يغير اتجاهه تغيرا أساسيا ، بالتمثلة للاتجاه
 العام لمجرى خور علاقي . ويعني ذلك أيضا أن المجرى الأدنى في هذا الوضع
 يكون له نفس الاتجاه العام الذي يجري فيه وادي قبة . ويفتقر إلى الصلابة
 وكأنه استمرار للجريان في هذا الحور الأخير . ويمكن القول أن هذا التغير
 الذي يتمخض عن هذا المظهر ، كان نتيجة مباشرة لتأثر الجريان في المجرى
 الأدنى ل وادي علاقي ، بالجريان في وادي قبة بشكل ملحوظ .
 ومهما يكن من أمر اتجاه كل وادي من هذين الواديين ، وصفة المجرى

الأدنى الذى تظهر جيبوه عالية ، فان الذى يهنا فعلا هو القاء الأضواء على خور قبقة ، الذى يتضمنه البحث فى المقروء المقترح ، ويحتل وادى قبقة خوضا عظيم المساحة ، يشتمل الجانب الأعظم من مسباحة صحراء المطمور ، وهو على كل حال - وادى طويل ومجره واضح عتيق الى حد ما ، ويظهر فى الاتجاه العام من الجنوب الى الشمال ، وتنضل بهذا المجرى الرئيسى للخور ، مجموعة كبيرة من الروافد الجانبية ، التى تنتشر على محاور من الشرق الى الغرب ، أو من الغرب الى الشرق ، وتنساب اليه من على الجانبين الشرقى والغربى ، ويضرب خور قبقة بأحباسه العليا فى الأطراف الجنوبية ، من صحراء المطمور شمال شرق أبو حجد ، ومعنى ذلك أن المجرى العليا للأحباس تبدأ على لسان المرتفعات ، الذى يمتد على محور شرقى - غربى ، ثم يدور جنوب الشمال الغربى والشمال ، شمال موقع أبو حجد مباشرة ، ويلاحظ الباحث أن الخط الحديدى لسكك حكومة السودان ، الذى يمر من أبو حجد الى حلفا ، يكاد يجرى على مقربة من خط تقسيم المياه ، الذى يحدد امتداد خور قبقة من ناحية الغرب ، ويوصف هذا الحد الغربى للخور بأنه غير واضح تماما فى امتداده العام ، كما أنه غير مستمر فى الاتجاه العام من الجنوب الى الشمال ، أما خط تقسيم المياه الذى يحدد امتداد الخور من ناحية الشرق ، فإنه يبدو أكثر استمرارا ووضوحا ، بقدر ما هو أكثر ارتفاعا وتقرسا ، ويكاد ينبع هذا الحد الشرقى للخور الأرض المرتفعة ، التى يصل منسوبها - فى المتوسط - الى أكثر من ٥٠٠ متر فوق مستوى سطح البحر ، وهذا يمتد الحد الجنوبى - كما قلنا - مع لسان المرتفعات ، التى تبتدئ على المحور العام من الشرق الى الغرب ، وتقسّم هذه الأرض المرتفعة التى يصل منسوبها الى حوالى ٥٠٠ متر فوق مستوى سطح البحر المياه ، بين النيل للنوبى عند أبو حجد ، وبين خور وادى قبقة ، وتنساب على الجوانب والمنحدرات الشمالية لهذه المرتفعات المسائل الجبلية والروافد ، التى تنبع يصفة عامة الى المجرى الرئيسى لوادى



البحرية ، كما تتسبب المسائل والرواقص القصيرة على الجوانب والخطوات
الجنوبية ، في الاتجاه العام الى وادي النيل النوبي قرب موقع أبو حنيفة .
ويمكن القول ان هذه الأودية الجافة ، التي تتساقط على حدين الجانبيين
قد مزقت هذا اللسان من التفتحات ، وشقت لنفسها مجار واضحة للأنف
الى حد ما . ومع ذلك فإن للقرنم الصلب للصخور القديمة النارية والبحرية
التي يتكون منها اللسان المرتفع ، كاعت له القدرة على مقاومة التآكل المائية
وفعل الجريان الكبير والتجوية في بطون وجوانب هذه الأودية الجافة .
ولذلك ولا شك الناحية أنها لم تستسلم للثغرة ، إلا في بعض المواضع
فقط ، وأن لسان الرافعات - المشار اليه - ما زال شامخا مرتفعا واضح
العالم . ويبدو أن المطر القليل في كل عصر من عصور المطر في الثلاثين
قد أسهم في خلق وخر وتسيق التحديد الملامح الأساسية للوديان ومجاريها
الواضحة ، عن أرض صحراء العظمور . ويجب أن يتصور أن كمية المطر في
الزمن الماضي أقل من أن تنخفض عن نتيجة واضح من هذه النتائج ، التي
تعمل في التفاصيل العظيمة الشكل للسطح .

وبعد ، تلك صورة سريعة متبادلة أوضحت معالم شكل السطح في
صحراء العظمور . وقد ألينا الأضواء على الأودية الجافة ، التي قلنا أنها
تمثل علامة كبرى في مجال تشكيل الخطوط الأساسية للسطح ، وبأن
صورتها التضاريسية العامة ، وتعتبر صحراء العظمور - من وجهة النظر
المناخية - امتدادا طبيعيا للصحراء الأفريقية الكبرى ، التي تنتشر في الأرض
الأفريقية من ساحل الاطلنطي الى ساحل البحر الأحمر ، بين خطي العرض
١٨° و ٣٠° شمالا على وجه التقريب . ويتبين ذلك أنها تمثل قطاعا من هذه
الصحراء الحارة ، التي يتحقق فيها المناخ الصحراوي الحار ، بكل ما يتميز
به من سمات وملامح مناخية خاصة ، تعتبر عن الجفاف وانخفاض في درجة
الرطوبة النسبية الى أقصى حد ، يقدو ما تعبر عن الحرارة الشديدة ،
والتباين الكبير بين متوسطات النهايات العظمى ومتوسطات النهايات الصغرى

لدرجات الحرارة ، وفي أثناء اليوم الواجده إذ فيما بين الصيف والشتاء
وهو : على كل حال لا امتداد في المساحات التي تيسجل فيها لهجات
عظمى للحرارة في شهور الصيف ، بل في شهور الشتاء ،
أما فيما يتعلق بالمطر ، فيمكن القول أن كمية المطر السنوية هزيلة
للغاية ، ولا تكاد تتجاوز في المتوسط حوالي ١٠٠ ملمترا في السنة ، هذا
بالإضافة إلى الارتفاع الكبير في النسبة المئوية لاحتمالات الذبذبة السنوية
بالزيادة أو بالانخفاض ، ويتبع الطليقة المئوية لاحتمالات الذبذبة في المتوسط
حوالي من ٤٤٪ إلى ٥٠٪ ، ويستقطب معظم كمية المطر على شكل رذاذ مفاجئ
وغير منتظم ، أو متوقفة في يوم واحد ، أو في أثناء بضعة أيام متفرقة
من أيام الصيف الطويل ، ويصير ذلك من ناحية أخرى ، عن انحدار حقيقي في
القيمة الفعلية لهذه الكمية السنوية الهزيلة من المطر السنوي ، وفهم ذلك
على اعتبار أنها تسقط في الوقت الذي ترتفع فيه معدلات التبخر إلى أقصى
حد ، تسجل هذه المعدلات في تلك البحراء :

وتتمثل هذه الصفات المناخية من صورة المناخ وهي عارية تماما
ومكتشفة ، في عظم شهور السنة ، ولا يكاد يتوفر في الصورة إلا بعض
العشب الهزيل القصير ، الذي ينمو سريعا في أعقاب كل رقة من رقات
المطر المفاجئة ، ويعقب النمو والازدهار السريع ، التدهور والذبول السريع
أيضا ، والاحتراق تصير تآكل حرارة الشمس القاسية ، وتغير تقارير الرحالة
والفاموزين والمالحين في خدمة تجارة القوافل الذين عبروا هذه البحراء
كما تبين سجلات الأرصاد الجوية ، فإن هذه الصحراء القفرة العارية تمثل
قطعا من الأرض الصحراوية التي تيسجل فيها نهايات عظمى للحرارة تبلغ
حد الخطر على حياة الإنسان ، وعلى الرغم من ذلك كله فإنها كانت دائما
من بين المسالك الرئيسية التي تديرها الطرق والدروب الصحراوية على
المحور من الشمال إلى الجنوب ، وتمر بها قوافل التجارة بين مصر والسودان .

بل نالها المصائب التي جازية أهل خلق المشيئة الكثير من القتل في العتبية،
 للتلين لرجل إلى الأرض السوداء لعل لا حطية لنشاط غير عاقب في بعض
 الأحيان ، في مجال البحث عن المادد وللمدين للطلب على وجه الخصوص في
 لها الآن فهي غايقة في الفقر ولا يكاد يمكنها سوى بعض الأعداد الضئيلة
 من الهجرة من قبلي الصابرة والبشارين (١) الذين يقتنون قطعانا من
 الأبل ، ويتنقلون في بعض أطرافها وراء المشيب الهزيل والماء القليل
 في هذا الإقليم الضخاوي الحار الجليل العظيم المساحة والامتداد
 والنفذ تطفئه النجبة النوي السفل ، فيما بين أبو حمد والحرقه
 يقصود ألبا تياها الذراع التي اقترحها ، وفكر في تحقيق جريان الماء
 فيها حثا حوائ أكثر من مائة نمتة ونود أن يغير المائا هسطه بالذراع
 المقترحة كجري جديا للنيل في المظنون ، تمتد على محور لجويزنا لبحالي
 على مسافة تبلغ حوائ ٥٠٠ كيلو متره هي المسافة بين أبو حمد والحرقه
 على هذا المحور ، والفهوم أن تحقيق هذا الجري يجب الجريان المائي في
 الاتجاه الطبيعي للنيل النوي ، المروي بثلاثة جنادل ، هي الجندل الرابع
 والثالث ، والثاني ، وسواي أربع عفرة مبيها ، فيما بين أبو حمد والحرقه
 التي تبلغ المسافة فيما بينهما حوائ ١٢٠٠ كيلو متر تقريبا .

ويذكر التقرير الذي يتضمن عرض المشروع المقترح أن ثمة اقتراح كان
 يقدم إلى خفر قنصاة صناعية على طول المخوز المشار إليه في أرض المظنون
 ويشير البحث إلى أن الانحدار في حده القنصاة الصناعية ، التي يصورها
 المشروع المقترح ، سوف يكون ٣٤ من المتر في كل كيلو متر ، أو ما يعادل
 حوائ ١ : ٣٠٠٠ فيما بين أبو حمد والحرقه ، والملاحظ أن هذا الانحدار

(١) يلجأ الرعاة إلى بطون الأودية الجافة ، التي تغطي ببعض المطر
 أكثر من مساحات السطح المكشوف ، ويزدهر فيها بعض المشيب القصية
 وأشجار القصيلة السنطية القزمية .

المتوقع شديد بطبيعة الحال ، خصوصا اذا ما علمنا ان عمدا التقليل من شأنه على اعتبار انه الفرق بين منسوب أبو حمزة (١) ومنسوب المحرقة ينتج ١٧٠ مترا . - ائنا ايضا يقل عن الواقع على الطبيعة بحوالى ٢٠ مترا . وهكذا يفضل اباتنا باتسا على ضوء ذلك كله ، علم الاخذ بفكرة شق القناة الصناعية ، فى كل هذه المسافة الطويلة . ويدو انه كان مندرجا حقيقة الصعوبات ، التى يتطلبها تحقيق وخفر مثل هذه القناة من ناحية ، كما انه كان يدرك من ناحية اخرى عدم ملاسة الانحدارات فيها للملاحة بصفة منتظمة وقاطعة . وبنى ذلك انه كان يمارس دفع تكاليف باهظة للغاية ، فى مجال محاولة مكتوب لها الفشل وعدم تحقيق الهدف الاساسى من الحفر والتشغيل (٢) . وقد اقترح من جانبه وبصفته اول من فكر فى هذا الموضوع مشروعا آخر ، يتمثل فى خلق المجرى الجديد بطريقة مناسبة من حيث تكاليف الانشاء . ومن حيث طبيعة الحاجة الى الاعمال الهندسية والفنية ، ومن حيث احتمالات الوفاء بالاهداف والنتائج .

ولذلك فى مجال الحديث عن التقرير المنشور عن خطة خلق هذا المجرى المقترح ، انه يضع الخطوط العريضة للمشروع ، الذى يتطلب مزيدا من الدراسة والبحث فى الحقل . وقد وضع التقرير عن المشروع المقترح فى الاعتبار ، عددا من الافتراضات التى تنبثق من واقع عدد من الحقائق الجغرافية والطبوغرافية والجيولوجية . وتتضمن هذه الحقائق كل ما من شأنه ان يعبر عن صفات الأرض ، من حيث شكل السطح وطبيعة الانحدارات ، ومن حيث صورة المعالم الطبوغرافية البارزة فى صحراء المطور ، التى يقترح مرور

(١) يبلغ منسوب أبو حمزة حوالى ٩١٥ مترا فوق مستوى سطح البحر .
 (٢) يفترض اباتنا على اساس ان تكاليف شق القناة الصناعية ، فيما بين أبو حمزة المحرقة باهظة . ويذكر ان حاجة الملاحة وتنظيم الخدمة النهرية ، تتطلب انشاء عشرين هويسا على الأقل . ومعنى ذلك زيادة ضخمة فى تكاليف الانشاء ، يقابل ما يعنى التأخير الشديد ، وصعوبة التشغيل بالمرونة المطلوبة .

النتولع بالقرحة إليها . ويمكن للبانث على ضوء من خرافية الجرافل بقياس
١ : ١ : ١ (١) وبقياس ١ : ١ : ١ (٢) ومتابعة خطوط الارتفاعات
فالمشورة . وعلى ضوء التفضيلات التي تتضمنها مجموع اللوحات بقياس
١ : ١ : ١ (٣) المسجرات المطور فيما بين خطي العرض ١٩° و ٢٣° شمالا ،
أن يصور هذه الافتراضات وأن يلقى مزيدا من الضوء على ما تمير به .
أو ما تتضمنه من معاني هامة من وجهة النظر الفنية .

ويصور الافتراض الأول الشكل العام للقطاع الأفقي ، على الخط الذي
يفترض مرور الدراع المائية فيه ، على المحور الشمالي - الجنوبي ، فيما بين
أبو حمد والمجرة (٢) . ويمثل هذا القطاع الأفقي في شكله العام شكل
القوس المحبب إلى أعلى . ويظهر من هذا الشكل أنه ليس من الممكن أن تكون
ثمة فرصة ، للجريان المائي فيما بين هذين الموقعين ، على أساس الجاذبية
وانحدار السطح . وبفهم ذلك على ضوء العلم بأن القطاع - المشار إليه
في الرسم الكروكي المرفق - تتبع الخط ، الذي يمر بلسان الارتفاعات التي
تقسم المناء بين الوضيان الصغيرة الجافة ، التي تنساب إلى وادي النيل
الغربي . وبين الأجزاء العليا للوديان التي تنساب إلى وادي قبيبة . والفهم
أن هذه المرتفعات ترتفع في المتوسط إلى حوالي ٥٥٠ متر عن مستوى سطح
البحر . وليس ثمة شك في أن هذه الصورة هي التي أوجت بشق القناة
الضخائية ، في تلك المرتفعات ، إلى المناصب التي يتحقق معها الجريان المائي
بالجاذبية ، ودون أن يتأثر بالشكل المحبب للقطاع المذكور . ويذكر التقرير

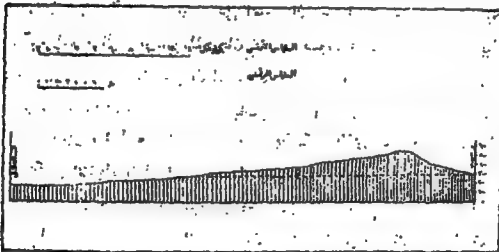
- (١) راجع الخريطة بهذا المقياس التي نشرتها مصلحة المساحة المصرية .
(٢) قرية المجرة تقع على مسافة بضعة كيلو مترات جنوب ثم وادي
العلاقى محصورة بين موقع قرية علاقى وقرية سنبال . ويبدو أن المجرة
قد بمرها المياء في جوف خزان مله أسوان بعد الغلية الثانية . وتقع قرية
علاقى الآن عند الموقع الذي يقترن فيه وادي علاقى بالنيل النوبي . وقد
أخطأ حين قدر أنها تقع عند خط العرض ٢٣ شمالا . والحقيقة أنه موقع
الاقتران يقع على مسافة حوالي بضعة دقائق شمال خط ٢٣ شمالا .

فإن هذا المجال أن يجريان المياه بجهة الجفر ، الذى يحقق الانحدار فى الدراع المقترحة . وقد يكون طرفها غريباً شامداً ، ومع ذلك فإنه لن يضادف عيباً : يصعب أو يعتمد التقلب عليها فيه وجهاً للنظر الهندسية . ويمكن ذلك أنه لا يتوقع أن يكون ثمة مواقع يعملى عليها ظهور الجنيدل والقبلايات فى طريق الجزيان التلالى ، على نفس الخطوط التى يحصل فى مجرى النيل البوقى حده .

فيشير التقرير فى الافتراض الثانى إلى أنه من المتوقع أن توجد فيما بين المرتفعات المقترحة على منسلح مستغراء الملمود ، التى تبدو كما قلنا من على الشكل كحل نجيلة منفردة متخللة ، بالفتحات وبطوف الأودية الجافة ، التى يكون لها نفس المستويات العامة للانحدارات التى يفترض حدوث الجزيان الثانى لعملية فى حده الدراع المقترحة . وهو يصفى جريان الماء فى حده للدراع المقترحة على أماسى عمل أو شق قطع فى تسكان المرتفعات إلى المروض أن تمر فى هذا القطاع الصياعى القناة التى تجعل الجبل من النيل ، من أمام أبو حيد مؤمنة القطع على كل حال . يعتبر أهم وأخطر عمل من وجهة النظر الفنية ، على اعتبار أن هذا العمل من شأنه أن يحقق الانحدارات ، التى تسمى بالجزيان المائى صوب الشمال بتأثير الجاذبية . والمفهوم أن فى القناة فى القطع ، التى تمثل بداية للدراع المقترحة صوب تتبع مجرى وادى صغير ، يعرف باسم وادى الشيخ . ويقتضى العمل الفنى تعميق المجرى الطبعى لهذا الوادى ، بالشكل الذى يفي بمرور المياه ، على عكس الاتجاه العام لانحداره الطبعى فى الوقت الحاضر . ويبنى ذلك زيادة مكعبات الحفر ، من أجل زيادة التمسك كلما تقدم العمل نحو الشمال والشمال الشرقى . ومن الطبعى أن يستمر الحفر فى الاتجاه المنحعب ، لمرور القطع فى لسان المرتفعات ، حتى يصل إلى الجزء الأعلى كرافد من وادى وادى قبية ، المعروف باسم وادى شيكار .

... ويذكر التقرير الفنى بهذه التمامية أنه لا بد من بحث على الطبيعة فى

صحراء المطبوع ، وخاصة على لسان المرتفعات ، فمن أجل انتخاب المواقع المناسبة للطريق الملائم لمبور القطع والقناة المشار إليها ، ويتم تحقيق الجريان المائي المقترح ، وليس ثمة شك في أن هذا الهدف لا يمكن أن يتحقق بدون خلق القطع المكشوف العميق ، في هذه المرتفعات فيما بين الأحباس العليا لودى الشبيخ ، والأحباس العليا لودى شيكار ، وفيذكر التقرير أن عمق هذا القطع في بداية الذراع في وادى الشبيخ يقتضى أن يكون عمق القناة ١١ مترًا ، وقد بنى ذلك التقدير على إيجاز أن يهبط مترًا واحدًا فقط عن أقرب منسوب الجريان في النيل عند أبو حمد ، مضافًا إليه ثمانية أمتار هي عبارة عن الفرق بين منسوب النهل في فصل انخفاض المناسيب ومنسوب النهر في فصل الفيضان ، ويضاف إلى الارتفاع أيضا متران آخران ليكون ارتفاعهما بمثابة جسر على الجانبين ، يكفل الاحتفاظ بالجريان المائي في الجرى المقترح ، ويرى التقرير أن عرض القطع يمكن أن يراوح بين ٣٠ أو ٤٠ مترًا ، وذلك على اعتبار أن التحت الذى يفقده الجريان المائي سوف يؤدى بالضرورة إلى توبيلغه وزيادة عرضه .



قطاع طول على امتداد الذراع المقترحة في صحراء المطبوع

والمفروض أن يؤدى البحث والدراسة على الطبيعة ، إلى اختيار أنسب المواقع وأقلها ارتفاعا ، بقصد تقليل كميات الحفر إلى أقل قدر ممكن ، وليس

إية شريك فيه بأن هذا النيل بالحق يتفرع شطآن بقدر ما نرى خطه في جملته يشهد
بذلك قلنا بما في هذا مرحلة من فروع المياه الفلما في التفرع المقترح تصفة
عامة . ويمكن أن نترك ذلك على ضوء العلم بأن البحر المتوسط في الحقيقة
التي هي على حده هو فوق المتوسط إلى الكثير من ٩٠٠ متر ، ولكن في الواقع أقل
من ٩٠٠ متر حتى عند مستوى أبو حميد . لهذا بالإضافة إلى أنه هيئة المرتفعات صلبة
وقوية ، لا يمكن أن تكون على سبيل من الصخور الجارية التي هي تمثل إمتداد من
صخور الجبال البحرية الأصعب . كما شهدت التفرع بالفرن إلى ضرورية ، القطع
أو القنطرة بالبحر ، يبلغ هو إليه . من حيث هو في كل كبر ، ومنه إلى البحر .
ذلك الإيجاز الهادي ، به فيكون في القطع به هو إلى ٧٠ كيلو متر إلى قاع
الوادي الذي يتم فيه البحر .

١٠ - ونسبة إرتفاع البحر في هذه القطع والتفاسد التي جوصق إلى أن شغل
للمناخات والانتعاشات الثلاثة . يصبح التوزيع المناسب في النظر العقير .
سبيلنا . ويمكن أن في مجرى مهد وأضيق العالم إلى حد كبير في الاتجاه العام
إلى الشمال . ويتبع ذلك المجرى المهد . كما يظهر في المشرع المقترح .
مجرى وادي قبلة ، وقد قلنا من قبل في أنه وادي جاف عظيم الأبعاد ،
على الحدود العام من الجنوب إلى الشمال في ضفراء المثلث ، وأنه يستند
إلى مجرى النيل . التوزيع ويفضل به . وتفسير الدراسة الأولية التي سجلها

(١) نذكر فيما يتعلق بالفرق بين منسوب النيل في موقع أبو حمد
في فصل المناخات المرتفعة والمناسيب المنخفضة أن تقديره جاء غير متناسقا
مع الفرق الذي سجل في بعض السنوات التي تعتبر نموذجاً لبعض السنوات
التي كان الفيضان فيها شحيحاً ، كما أنه لا يتناسق مع الفرق الذي سجل
في السنوات التي كان الفيضان فيها عالياً . والمفهوم أن الفرق في المناخات
كما سجل في سنة ١٩٥١ بلغ ٢٥٤ متراً ، هي الفرق بين منسوب مايو
١٩٥١ متراً ومنسوب أغسطس ١٢٦٩ متراً . هذا وقد سجل الفرق في
سنة ١٩٤٦ ، فبلغ ٣٥٨ متراً ، وهي عبارة عن الفرق بين منسوب مايو
١٩٤٦ متراً ومنسوب أغسطس ١٣٧٩ متراً . هذا . ويتميز صغر القياس
عند موقع أبو حمد ٢٩٥٨٩ متراً فوق مستوى سطح البحر .

تقريباً إلى الجري القوي للاختراع ، إلى حقيقة هذا المبدأ في الحقيقة ، وفي
 الحقيقة ، من حيث شكله العام ، ومن حيث حقيقة الجسود الموضوعة في الرقعة
 التي تحدد جوانب هذا الوادي الكبير ، من حيث ذلك ، فإنه لا يتصور ، كما
 يمكن القول أن التقدير القوي كان أساساً في بعض تقديرات المصنفات
 التي توصلنا في جملتها من المبادئ العامة في بعض ، وفي حقيقة المبدأين
 المنظمين على المناسبات المتوقعة ، التي يجب أن تكون لكل واحد من المخطوطة ،
 في بعض المواقع المحذورة للغاية ، ولتقع معظم هذه المواقع في منطقة الانتقال
 بين الجزء الأوسط والوادي من وادي قبة ، بين الخط المبرهن في ١٩٠٤ ،
 ١٩٠٤ ، كما لا ، كما تظهر في بعض الأجزاء الشمالية ، فإن بعض وادي قبة
 بالمجرى الأدنى لوادي علاق ، شمال خط العرض ٣٢° ، شمالاً بقليل .
 وقد اقتضت التقدير في هذا المجال ضرورة تجسيد جوانبه ، كما قبة في
 مثل هذه المواقع ، بالطرق التي تكفل إرتفاعاً لا يقل عن ١٠٠٠ م ، مناسبات
 الجريان المتوقعة ، في بعض التقدير ، بالذكر في بعض جوانبه الوادي من ناحية
 الشرق ، في منطقة طولها ١٠ كم ، من المكيلين ، من حيث ، عند المواقع التي
 يتلقى فيها المجرى الرئيسي الوادي قبة مع وادي الجروف ، باسم مجرى
 بلا مياه ، في هذا ، وفيه ، أيضاً ، إلى ضرورة وضع جسر آخر على الجانب
 الأيمن ، في جسر مرقع ، بين كليبي ، وعلى بعض جوانبه خمسة كيلومتر ، من هذا
 البئر بالذات ، ويستهدف هذا التجسيد منع تسرب بعض الجريان المائي
 في اتجاهات جانبية ، صوب بعض الأخوار الجانبية ، التي تمثل دوافع للمجرى
 الرئيسي لوادي قبة ، كما يستهدف التجسيد أيضاً منع تسرب المياه صوب
 الغرب ، في بعض الأخوار الجانبية ، التي تتصل بالمجرى الرئيسي ، بعد أن
 يقترب لوادي علاق ، شمالاً ، خط العرض ٤٠° ، شمالاً ،
 ويمكن للباحث أن يتابع على الخريطة المرفقة ، التي تغطيها التقدير ،
 صورة تقريبية للمجرى المقترح ، كما ورد في تصويروا ، أياً ، كما يظهر في
 الرسم الكروكي - كل المواقع التي تصور أن العمل يجب أن يلتزم عندها

هذه الخفوض لتخفيف جوانب الجرى ، وفواقع المجرى ، والمقترح / تعديلها
 واضحا ، والمحافظة على هذا المجرى على مناسيب اصقورة من الانخفاض الضعيف ،
 الى ان يقترب بالنيل ، وينساب في المجرى الرئيسي عند المعركة على قسم
 وادى علاقي ، ويظهر على الخريطة ايضا بيان واضح للتجديد العام المقترح ،
 للمواقع التي يشق عندها القطع ، التي تمر فيه القناة التي تحقق المجرى
 لفيضان ابو جمد والاحياس العليا لادى قبيبة ، وللدبح بالذبح بعد ذلك
 كله ، ان هذا الاقتراح الذي ابتكره امانا باشا ، وعرضه لفاصله الفنية على
 صديقه المهندس الكبير ، لا يكاد يختلف عن حيث يوجد المجرى العام ومن حيث
 التماسيل ، بين الاقتراح الذي ناقشته الجمعية الجغرافية في ديسمبر ،
 التي عقدت في ١٩ ديسمبر ١٨٩١ ، ومع ذلك فان ثمة اختلافات في بعض
 التماسيل الدقيقة بينهما ، والتي ربما ترمي على من يري من المجرى والرياحات
 التي تجتمع فيها بعد ، في السنوات التالية الى سنة ١٩٠٠ ،
 ولعل من الضروري ان نشير الى ان التقرير الفني لهذا المشروع المقترح ،
 قد تضمن عرضا لطيفا لاهم النتائج التي يمكن ان تحقق من وجهة النظر
 الاقتصادية ، ويخصي عنها المجرى المائي في الدراع المقترحة في رصيراء
 المعطشور ، ويرى ان المجرى الجديد المقترح للنيل برفيضا بين ابي جمد
 والمعركة ، جدير بان يبرز بعض المياه بشكل منتظم للأرض على الجانبين ،
 او المفهوم ان هذا القدر من الماء يمكن ان يمول مظهر من مظاهر فليماق باغلو
 بجقيد سخاما ، ويمنح ذلك للوظف بحاجلة الزلزلة ، في - بقرار المناجحة على
 الجانبين النهر ، او المجرى الجديد المقترح ، هو على سطور بفضل الاوتية الخلاء
 للاخوات الجانبية ، في قلب الصحراء ، وتوسجل في هذه المناسبة المعاني
 العميقة ، التي يتضح عنها الفهم السليم لهذا الامر ، وما يرتبط به من
 الاجتهادات التطور والتغير من وجهة النظر الجغرافية والاقتصادية ، بالنسبة
 للأرض السودانية على وجه الخصوص ، كما ان من الجانبين من قينة هذه

الاحتياج إلى تصفية المياه العذبة بالمقروء ، التي من شأنها أن تخلط المياه
في المضخات العلوية على مجاريها الجارية في بوابات حوضها ،
من ناحية أخرى ، فإن قيمة هذه الخزانات المائية هي خضرة
الملاحة النهرية من حيث كونها وسيلة نقل من أمتثال الربط والاتصال
الماء بين كل من مصر والسودان ، وهو يشير إلى اختلافات النظام بمرور
الزمن النهرية ، واستراتيجية المجرى المقترح للقيام بهذه الوظيفة ، ثمما يفتتحه
لذلك الخلف من حيث : ١- انشاء الأوسدة (١) ، ٢- انشاء القناة المائية ، ٣- لتغلب
على الاختلافات التضاريسية ، ونشدها ونشدها بارتفاع جديد على بعض المواقع
على القطاع المطول للمجرى المقترح ، ويمكن ذلك عن أدوار حثيقي ، ٤- التخلية
والاحتواء ، ٥- والتخلية أو التخلية أو التخلية ، ٦- انشاء الجارية ، ٧- تسديده ،
٨- لتجاوز الأوسدة ، ٩- التخلية ، ١٠- التخلية ، ١١- التخلية ، ١٢- التخلية ،
اربعة اوسدة ، في مواقع مختلفة من أجل تنظيم خرطة منظمة للملاحة في
الاجتماعين الصناعيين والبيئيين .

ويؤيد التقرير من ناحية أخرى حجم التسرب من بطن المجرى ،
واحتياطات التقليل من حجم الجزريان المائي ، كنتيجة مباشرة لما تتميز به
التكوينات السطحية في قيمان الأودية ، ١- انخفاض من صفات خاصة من وجهة
النظر الميكانيكية ، ٢- ويسهل التقليل من ذلك كله ، أن هذا التسرب من
شأنه أن يحد من وضع ذلك فانه لن يثبت فاقدا ، ٣- وما يحتمل هذا
التصديق من معاني ، ٤- ذلك أن الماء للتسرب من بطن المجرى ، سوف يؤدي
بالضرورة إلى ارتفاع ملحوظ في مناسيب الماء الباطني في آبار صبيح
المظفر ، وزيادة حجم الايراد المائي الكلي فيها بصفة عامة ، وهكذا يمكن

(١) يشير التقرير إلى أن احتمال تنظيم الملاحة في المشروع
لغير قناة عباس الثاني ، يتطلب انشاء أو وضع هويس على القناة الصناعية ،
على مسافة كل ٢٢ كيلو مترا من أبو حمد إلى المحرق .



كروكي امتداد القناة المقترحة

القول أن الاقتراح يرى أن في خلق هذا المجرى الجديد المقترح ، وأن جريان
الماء فيه عاملاً حقيقياً بالنسبة لصحراء المطمور ، من وجهة النظر
الاقتصادية ومن وجهة نظر العمران . بل إن التقرير يكاد يطبق بالاقتناع
الكامل بقيمة الجريان المائي ، الذي من شأنه أن يؤدي إلى تغيرات أساسية
في كل معالم الحياة ، في منطقة تمتد الآلاف من الأمدة على جانبي المجرى
الجديد المقترح ، وفي ههنا الأودية الجافة .

ويشير التقرير - بالإضافة إلى كل هذه المزايا الاقتصادية - إلى كل
الجوانب المهمة ، التي من شأن المشروع المقترح أن يعقدها من وجهة نظر
الجريان المائي ، وتخطيط المدن ، وتنشيط هذه الجوانب في تنظيم وترويض
الطفرات في المجرى ، بالفيكل الذي يرفع أو يزيد من كفاءة الإنسان وقدرته
على التحكم السيطرة على الأيراد الطبيعي في النيل . ويعني ذلك أنه يرى
في المشروع المقترح خطوة على الطريق ، في مجال تسوية الإيراد المائي
بالأسلوب الذي يلائم بقدر ما يبقى احتياجات الري ، وتنظيم عمليات مناوبات
توزيع الماء ، في ترع التوزيع الكبرى والصغرى في مصر . والمفهوم أن طبيعة
المعمل الهيدروالكتري ، من أجل تشغيل هذه الذراع المقترحة ، يتطلب وضع
قنطرة موازنة في الموضع المناسب عند بداية اللواعة ، ويكون من شأن هذه
القنطرة تنظيم عملية تقسيم التناثر ، أو تحقيق الجريان المائي في المجرى
الرئيسي للنيل التوحي ، قيماً بين أبو حمد والشلال من ناحية ، وفي المجرى
الجديد المقترح في صحراء المطمور من ناحية أخرى . ويرى التقرير أن هذا
المجرى الجديد المقترح كطريق للجريان المائي ، تكون له الكفاءة الكاملة
لتحريز كل الأيراد المائي ، من المياه المخزنة في مواقع منتخبة على النهر
في السودان ، أو من المياه التي ينتظر توفيرها بتقليل الفواقد في منطقة
المشتتات على عرض بحر النيل .

هذا ويمكن عن طريق إطلاق بعض الماء في المجرى الجديد المقترح ،
أن يصير التحكم في الجريان المائي بطريقة أفضل ، من وجهة النظر

المهندسون يونانية زبويكون ذلك على اعتبار القنطرة في العجيم على موانئها وصوبها
المياه عن طريق هذه الذراع الى مصر . ويعتني ذلك من ناحية أخرى بصبها
الماء في الموانئ المناسبة لموانئها الوفية ببعض الاحتياجات التي تفيها
أو التفتت أو التي تنخفض أو تنخفض الموانئ التي يوقها الجزر إلى النيل
الأعظم في مصر . وهذا من شأنه أن يخلق في هذه الموانئ المقترحة ، صوبها
يسمى في رفع مناسيب الجريان في النيل الرئيسي ، في أثناء الفترة المرحلية
خلف البحر قراها في الإغرافة الى اعتقاد أو يقين كامل في أن هذه الذراع
المقترحة يمكن أن تبنيها على إيجاب في مجال مجابهة خطر الفيضان يوم
العالية ، ولحملة المرتفعة في بعض السنوات ، ذلك ما يمكن أن يكون يتصرفه
لكل المياه ، التي تحمل القيم المرتفعة للفيضان العالي ، بكل زيادة في
التصرفات تزيد عن التصرف المعتاد ، التي يمكن أن تؤدي تأثيرا سميكا
أو عذاما على جسور النيل الأدنى ، وجسور قرق التوزيع الكبرى في شوى
أغسطس وسبتمبر . ويمكن أن تقوم حيل الذراع بهذه الوظيفة ،
إذا ما تحولت الى حوض كبير من حولها التخزين ، وولدت الحطة التي
تصرف بموجبها كميات من مياه موسم الفيضان العالي ، ويحدث لا تصرفه
المياه مرة أخرى الى النيل الرئيسي ، الا بعد زوال كل مرحلة الخطر والضغط
على جسور النهر وفروعه ، وإتجاه المناسيب الى الانخفاض بشكل مؤكد .
وهذا من شأنه على كل حال أن يؤدي الى زيادة ملحوظة في طول الفترة
أو عند الشهور ، التي تكون فيها المناسيب في مجرى النيل الأدنى مرتفعة
بالشكل ، أو بالقدر الذي يلائم احتياجات الزراعة والري في مصر .
وقد أخذ التقدير الإجمالي لهذا الجد ، كوسيلة من وسائل المقترحة
استكمال الفرض الثاني ، في النسخة لكثير من التقليل في التجهيز
من الأقنواء على المقترح ، ولخص على العرض ، على بعض التلخيص
والبداهات الأولية ، وعلى بعض الوثائق صاحب الفكرة ، في التأكيد من بعض
الافتراضات ، وتعديل الحسابات والبيانات الخاصة باحتياجات الفاقد من المياه

الجارى في الدراع المقترحة ، نتيجة للتسرب في تكوينات القاع والجوانب ، التي يظن عليها أن تكون رملية خشنة وناعمة ، ونتيجة للتبخر في حاليين الجريان المنتظم أو التخزين ، وذكر فيما يتعلق باحتمالات فقدان التبخر أو بالتسرب ، أنه يتوقع أن يكون كبيرا ، بصفة عامة ، ومع ذلك فإنه لا يتوقع أن تزيد احتمالات الفياقد بالتبخر من سطح الماء الجارى المكشوف عن معدل الفاقد بالتبخر من سطح الماء الجارى في المجرى الرئيسي للتبديل النوبى . ويمكن القول أنه سابق لذلك التقدير على اعتبار أن الجريان المائى وضغطه المكشوف على كل منهما ينز أو يثخن الظروف المتشابهة الى حد كبير ، من حيث درجات الحرارة والنهايات العظمى في كل شهر من شهور السنة المختلفة ، ومن حيث ذروات الرطوبة التمسينية بصفة خاصة . ونشير الى انه قد قدر احتمالات هذا الفاقد ، بما يعادل حوالي ٦٠ سنتيمترا عمقا مائيا على سطح الجريان في الدراع المقترحة في اثناء السنة ، ونشير الى هذا الفاقد في الحد ذاته - يكون مؤديان الى حدوث تغيرات جوهرية ، فيما يتعلق بدرجة الرطوبة التمسينية في صحراء الجبيل ، ويوضع بعد للمناقشة الشديدة ، الذى يسيطر عليها في كل شهر من شهور السنة .

أما فيما يتعلق باحتمالات فقدان التسرب من قاع وجوانب الدراع المقترحة ، فنشير الى أنه يتوقع أن يكون كبيرا أو هائلا ، في السنوات الأولى التى يصير فيها تمرير المياه وتحقيق الجريان في هذه الدراع على وجه الخصوص . ويتوقع التقرير مرة أخرى أن يتناقص معدل هذا الفاقد السنوى بالتسرب من سنة الى سنة أخرى ، وبشكل يدعو الى قدر كبير من الاطمئنان . ويمكن القول أن هذا التقدير قد حدد احتمالاته ، على اعتبار أن قوام التكوينات السطحية في بطن الواى وجوانبه وعلى سطح الصحراء خشن ، وأنها تتراوح بين الرمال الناعمة والخشنة ، وأن المسافات البينية في هذه التكوينات كبيرة ، وتساعد على التسرب . وليس ثمة شك في أن انتظام الجريان المائى ، وخاصة من مياه الفيضان ، سوف يؤدى بالضرورة الى ارساب طبقات

مما يلاحظه في العالمات حتى في الجبال والصحاري والبياسات وفي بعض البحار
للحقيقة إذ يروى في هذه الأراضي على شكل كبريتية التكوينات وفي البحار
والجبال التي تسمى على هذه المياه في بعض حجم وسعة الطبقات الضخمة في بعض
ذلك أن الأراضي المستعملة في هذه القديرات المقترحة ، هي في غاية ذلك في بعض
الفاقد في التسمية من مروج الوقت في تصور بعض ذلك كله ، أن بعض
الباقي في التسمية من تكونات القديرات والجبال في بعض حيدرارة أو يصبح
في بعض حقيقة بل إن بعض هذه الجبال في بعض سوف يجد طريقه مرة أخرى
على شكل جريان سفل على ذلك مجرى النيل في بعض في بعض في بعض في بعض
سوف يؤدي من ناحية أخرى إلى رفع مناسيب وجعل المياه الباطنية
في البلاد المنتشرة على جوانب المجرى الجديد في أرض صحراء المطبوعين



والآن بعد أن عرضنا تلك الفكرة ، التي استهدفنا خلق مجرى جديد
للنيل في ذراع طويلة يبلغ طولها حوالي ٥٠٠ كيلو متر أو تزيد قليلاً -
نود أن نشير إلى أننا قد أضفنا من عندنا بعض الإضافات التي أضفت على
الفكرة مزيداً من الوضوح ، وقد استهدف من ناحية أخرى الإشارة إلى
أمرين ، على جانب كبير من الأهمية ، من وجهة النظر الموضوعية ، ويكون
ذلك يقصد القاء الأضواء من جديد على المشروع المقترح ، بعد مرور حوالي
أكثر من قرن من الزمان ، على مجرد ظهور الفكرة في أصلها وقوامها العتيق .
ويعني ذلك توجيه الأنظار إلى الفكرة مرة أخرى ، والقاء مزيد من الأضواء
عليها ، على أمر إجراء الدراسات والمباحث الفنية ، وتقييم المشروع المقترح
من وجهة النظر الفنية البحتة .

ويمكن القول أن المنتفعين بمياه النيل في مصر - بصفة خاصة -
يشعرون بالحاجة الملحة المستمرة ، إلى مزيد من البحث عن مشروعات مقترحة ،
في أثناء السنوات القليلة القادمة أكثر من أي وقت مضى . وربما كانت هذه

تحتاج مظهرها الإيجابي صبراً عن الطهف والرغبة الزائلة إلى كناية الإغنيات
 فتنويعها إلى الماء على بعضاً من ناحية ، وإلى زيادة قوة القدرة على تحصيل
 هجران ، وتفتحكم في البراءة الصورية ، ونجده بالفتنة والباحثين في معطلات
 الذواست المتأخرة ، أن يصعقوا عن اعتبارهم هذا الأمر ، وأن يخلطوا الجسد
 من مجال العمل الذي يستعمله المستغنى لمن مزاياد المشرق القوي ،
 بالشبهة لكل من قصر والمستوفى على الشؤن ، وهناك المشرق القوي ،
 يمكن أن يكون ، لو لم تكن ختامة الفكرة التي تلي عليها نحن ونجده
 النظر القوية والهيروكلية ، وخاصة من الدعايات التي تتركز إليها
 خطط التنمية الاقتصادية ، حيث الزيادة الجديدة في نهج الإنتاج في
 قطاع الزراعة ، ومن حيث ، أو شبح رقة الأرض المزروعة فوسقيا القيا مرة
 أخرى .

وتشير في مجال عرض الأمر الأول إلى أن مشروع المجري الجديد
 المقترح للنيل في صحراء المطبور ، الذي تمخضت عنه أفكار وإبحاث
 النصف الثاني من القرن التاسع عشر ، وظل بالمناقشة والدراسة
 الموضوعية ، في أواخر ذلك القرن ، لم يلق جانباً من جوانب العناية المقة ،
 أو البحث الموضوعي الرزين المخلص على الطبيعة ، بالشكل الذي يقطع الشك
 باليقين . وقد حدث كل هذا في الوقت الذي حظيت فيه مشروعات ومقترحات
 كثيرة أخرى بدراسات وإبحاث فنية موضوعية ، كلفت مصر خمسة ملايين
 من الجنيهات ، في السنوات المبكرة من القرن العشرين . ونحن - بطبيعة
 الحال - لا يمكن أن نرجم بالغب ، ولا نملك القدرة على الحكم ، ولكننا نرغب
 رغبة حقيقية وملحة في التعرف على تحليل مقبول ، يفسر ذلك الأعراس من
 جانب الباحثين الفنيين والخبراء في علم ضبط النيل ، عن مشروع المجري
 الجديد المقترح ، في الصورة التي اقترحتها ، أيأنا بأشدة أو في غيرها من
 التصورات ، وهكذا تحلق علامة استفهام كبيرة في شئنا هذا الموضوع ،
 وتلوح للباحث من حين إلى حين . وهو يشغل دائماً من هو هووعية ذلك

الإعراف ، وأما أن شئت الاحتمال بالنتيجة لعموم الفكرة التي هي في واقعها من هذا احتمال عن إيمان عقلي بعينها لعلالية هذه الفكرة للبحث في الدراسة من وجهة النظر الفنية بالبحث : ثم أن خيرة التيقن التي تأملها الفكرة على أن تسيطر فيها الاستقمار هم الذين تأملوا في أنفسهم في خيرة الفكرة : وطمسوا معالمها تحت سفل من الضام والسيان (١) :

ومما يمكن من أمر فإن التقرير الفني ، الذي تضمنت فيه خلاصة الدراسات والخبرات والمباحث الفنية ، التي قام على تحقيقها كفيف من الخبراء والشرفين على النيل ، ومشروعات ضبط النهر إلى سنة ١٩١٢ ، لم يطلع هذه الفكرة التفاتاً ، كما تفادى عنها أيضاً تقرير ضبط النيل في سنة ١٩٢٠ (٢) ولم يشير إليها بتعليق مناسب ، لا من قريب أو من بعيد .

هذا إلى الوقت الذي تضمن فيه هذه التقريرين دراسات أصيلة وكثير من المشروعات المقترحة ، وإشادات كثير من كبار من الإقليم ، الذين يشاء استيعابهم بعض الإخوة والوديان الجافة ، والإمبراطور المنخفضة على جانبي النهر ، كصيرف ليام الفيضانات المالية ، وحماية مصر من غائلة الفيضانات الخطيرة (٣) ، ولا بد للباحث على ضوء ذلك كله أن يتصور أن الإجمال والتفاضي عن الفكرة ، التي تضمنها مشروع آيات باشا ومجرد اغفالها المقصود ، وعدم التعرض لنقدتها نقداً موضوعياً ، متعمد بقدر ما هو تعبير صريح عن حيف مريب ، ويمكن القول في وضوح إن سياسة الخبراء

(١) عرض آيات باشا فكرة هذا المشروع المقترح على سعد وأحمد جبار سنن قبل سنة ١٩٠٦ ، ولكنه لم يلق قبولا لأن مصر كانت متصرفة في ذلك الوقت إلى تحقيق بعض المشروعات الحيوية في مجال تطهير النيل في بعض الجبل ، من السيلود النباتية التي كانت تعطل الجريان المائي الجري ، وتحقق مزيداً من الفاقد في المستنقعات .

(٢) سير مردوخ ماكولند ، ضبط النيل (النسخة العربية) .

(٣) راجع بيان الأعمال المقترحة في مجال ضبط النهر ، وزيادة القدرة على السيطرة على الجريان ، في الجزء الأول من تقرير ضبط النيل في ص ١٠٠ .

البرهانين ، الذي كان لهم وحدهم حق التجهيز والاشراف والتسلط على
شؤوننا المرى على كل من حضرة الملوك والنبلاء وخصم النبل ومباحثه الفنية
بعلقة عامة في ذلك الوقت . كما تضمن اشغالها احتلالية وافغالية أي : التراجع أو أي
فكره قاصد يهدف الى رويل بين هؤلاء الصوفاء في بطرق جديدة للملاحة
والمواصلات . ولمن من الطرق يصفها ان تذكر ان هذه الفكرة ، ليست اول
فكرة تحظى بالاحمال والافعال وعدم العناية ، بل ان ثمة افكار كثيرة قد
حظيت باعمال مماثلة ، واتهم اصحابها فوق ذلك كله بالتخوف . ونسب
لذلك مثلاً بالفكرة التي عالجت امم التخزين المستمر في داخل حدود الأرض
البحرية ، ومع ذلك فانها تتمخض الآن عن سد أسوان العالي ، الذي يعتبر
عملاً هندسياً جباراً بلغ حد الاعجاز .

أما الأمر الثاني فمستند فيه الى ان التفكير في حقا المشرق المقترح
في أواخر القرن التاسع عشر ، وحتى ظهور الخبرات المتوفرة في ذلك الوقت ،
لم يتحقق الترسنة الكاملة في امثال المستكم والسليم على جوهر الفكرة .
وليس ثمة شك في ان مجرد التفكير في إعادة النظر فيه على أساس من
البحث الموضوعي السليم ، الذي يستند الى حيلة كثيرة ومتزايدة من
النيل من وجهة النظر الهندسولوجية ضرورية للغاية ، بالنسبة لكل من مصر
والسودان . ونحن على - ضرورة من إيماننا واحساننا باهتمام المشروع
المقترح المتعمد ، منذ تنفيذ وتشغيل سد أسوان للتخزين السنوي - ندعو
الى هذه الدراسة الموضوعية . وثلفت الانتباه الى ضرورة البحث ، وجمع
المعلومات وأجراء الاختبارات ، التي لكشف وجه الحقيقة ، وتؤدي الى التحقق
من كل الافتراضات ، التي بنيت عليها هذه الفكرة المقترحة ، وبفكر
الباحث أهمية هذه الدراسة والدوافع اليها ، على اعتبار ان حياة الانسان
على ضفاف النيل ، في مجرى الأدنى والأوسط ورفاهيته ، وان الخطط
الموضوعة من أجل التنمية الاقتصادية وتوسيع قاعدة الانتاج ، ما زالت في
حاجة ملحة الى مزيد من فرض الارادة على النهر والجريان المائي فيه .

ويعنى ذلك - فى وضوح - متابعة البحث والعمل فى مشروعات هندسية فنية ، تحقق مزيدا من القدرة على السيطرة على الأيراد المائى للنيل من ناحيتين متباينتين ، من حيث طبيعة العمل الفنى . ومن حيث صيغة النتائج المرجوة .

وتمثل الناحية الأولى من هاتين الناحيتين : زوى العمل الذى يؤدى الى زيادة حجم الأيراد الطبيعى بصفة عامة . ويكون ذلك العمل : على اعتبار أن هذه الزيادة جديرة بأن تحقق مزيدا من حصة الماء بالنسبة لكل من مصر والسودان . والمفهوم أن هذه الزيادة فى الحصص تتبخص فى كل مرة ، عن نتائج طيبة . كما قلنا من قبل . فيما يتعلق بتوسيع رقعة الأراضى المزروعة فى مصر والسودان ، توسيعا أفقيا ، وزيادة حجم الإنتاج من قطاع الزراعة . ونشير الى أن هذا النمط من أنماط العمل الفنية ، مرتبط ارتباطا وثيقا بتقليل حجم الفاقد من أيراد النيل ، من منطقة فقدان المظمن فى مستنقعات بحر الجبل ، سواء يتم فقدانها عن طريق التبخر من مسطوحها الكبيرة المكشوفة ، أو عن طريق التسرب .

أما الناحية الثانية من العمل ، فقوامها مواصلة البحث الفنى : فى اتجاه الذى يحقق تنظيم الجريان المائى ، وتسوية الأيراد الطبيعى السنوى بالشكل الذى يستقيم مع طبيعة الاحتياجات والمطالب المائية . وتكون الوسيلة الى ذلك الهدف عن طريق يؤدى الى ممارسة أسلوب من أساليب التخزين ، التى تتخضع لنظريات التخزين السنوى أو المستمر أو المعاد (١) . وهذا ضرب آخر من ضروب متابعة الخطط الموضوعية فى مجال تصميم وتنفيذ الأعمال الهندسية الفنية ، بقصد تلبية الاحتياجات المتزايدة الى الماء ، والوفاء بكل ما من شأنه أن يحقق احتمالات التنمية الاقتصادية فى مصر والسودان على السواء .

(١) الشامى : مياه النيل من صفحة ٩٢ الى ٩٦
Hurst, H.E. : The Nile, pp. 275-296.

... وليس كمية حشك... بعد ذلك كله... في أن الجار العلم الخلاق في مسته
 لسنوات التالي... وتفتخيلة يكامل طاقاته، وفقاً للثقله الموضوعة لن يضع حدا
 للفتن الجاد في نفس الاتجاه... وقد أثرنا عن قبل أن أن الجهود لا يجب أن
 تتوقف أو أن تصل إلى نقطة، تمثل نهاية لمشروعات ضبط النهر، وخاصة
 أن الزيادة الطبيعية للسكان في مصر ما زالت مستمرة حتى تكتل إلى أخرى (١).
 ولقد الزيادة في عدد السكان كبيرة وتضعف، وحتى تلهج الظهور وتذهب
 إلى مزيد من الماء، وأما من الأرض المنزوعة... ومزيد من الانتاج... بصفة
 عامة... ويمكن القول أن صلاحية فكرة مشروع المجرى الجديد المقترح...
 من وجهة النظر الفنية البحتة، والأخذ بها وإحداثها بعض التعديلات الأساسية
 على بنيتها لأغراضها... بالشكل الذي يستقيم أو يتناسب مع خطة تشغيل
 السد العالي... من شأنه أن يقلل أو يحقق أغراض موعة في مجال التخزين
 وتسيوية الإيراد الطبيعي، وزيادة صحة بعض من المناء... وفيهم ذلك على
 أساس إطلاق دفعات من الفيضان في أواخر يوليو وأغسطس وسبتمبر في
 هذه الدراع المقترحة، وحجزها وتخزينها في حوض التخزين، يشمل حوض
 وادي قبية... هذا وتخصص في نفس الوقت نسبة من الجريان المائي،
 تعادل الاحتياجات، التي تبقى يرى الأرض المنزوعة في مصر، للمرور والجريان
 في المجرى الأصلي للنيل النوبي... ومهما يكن من أمر، فإن الذي يهمنا أن
 ندرك أن الذي يترتب على ممارسة ذلك الأسلوب، يتمثل في تهيئة على
 جانب كبير من الأهمية، من وجهة النظر الهندسولوجية... ويمكن القول أن
 لكل نتيجة من هاتين النتيجتين مفاهيم عميقة، سواء تمثلت هذه النتيجة
 في أسلوب ضبط النهر على المدى الطويل، أو على المدى القصير في الوقت
 الحاضر.

(١) الشامي: ضبط النيل للتوسع الزراعي في الجمهورية العربية المتحدة، صفحة ٢٠٧.

وتتخلى النتيجة الأولى على ادراك حقيقة ما يتزود على حين ربحهم كبير من ميناء الفيضان ، في شهر يوليو وأغسطس وسبتمبر ، في هذه النواع الجديدة ، به تحويلها الى حوض كبير من أحواض التخزين ، ويمكن القول أن هذا الحوض من شأنه أن يخلص هذا الحوض من الماء في سواحل التخزين ، من نسبة كبيرة من الحمولة العالقة به ، ونشير بهذه الملاحظة الى أن الموانئ والمباحث الفنية ، تؤكد أن الحمولة العالقة بمياه النيل تتزايد بشكل ملحوظ ، في موسم الفيضان من حوالي منتصف يوليو الى أواخر أكتوبر ، وهي ترتفع - كما قلنا - من حوالي ٤٠٠ جزء في المليون في موسم انخفاض المناسيب الى حوالي ٤٠٠٠ جزء في المليون من الرواسب المشبعة (١) ، وهما يكن من أمر فإن الحجز في هذه النواع المقترحة ، سيكون في جملتها من الأيراد المائي ، الذي تزداد فيه نسبة الحمولة من العالقة بمياه النيل من طين وملت وصيلال وغير ذلك من المختلطات الدقيقة .

ويمكن القول أنه اذا ما أطلقت هذه المياه المحجوزة في حوض التخزين ، بته نهاية شهر سبتمبر الى حوض التخزين في بحيرة ناصر أمام جسم التبة العالي ، تكون قد تخلصت من حجم كبير من حمولتها من الرواسب العالقة بها ، ويترتب على ذلك الأمر - من وجهة النظر الخاصة بالأطباء - أن يتناقص حجم الأوسايد في حوض التخزين في بحيرة ناصر ، وهذا معناه من ناحية أخرى زيادة في عمر حوض التخزين الافتراضي أمام سد أسوان العالي ، بنسبة تتفق وحجم الحمولة العالقة ، التي تخلص منها المياه في حوض التخزين في حوض وادي قبة . وهكذا تكون هذه النتيجة الأولى من النتائج الايجابية ، التي تحقق ميزة اقتصادية بالنسبة لتشغيل السد العالي ، وتنظيم مناورات الري في كل المساحات المزروعة في مصر ، مفيدة

ومجدرة للمخطين بمياه النيل على المدى الطويل . ذلك أنه هذه النتيجة تكفل زيادة عدد السنوات ، التي يستغزقها الارساب في حوض التخزين في فترة ناصر ، حتى يصل الى منسوب ١٤٥ مترا فوق مستوى سطح البحر . ومعنى ذلك أيضا أن الاحتمال قائم وكبير ، في زيادة تلك الفترة عن التقدير الحالي . والفقى قلنا انه يبلغ حوالى ٥٠٠ سنة من تاريخ التشغيل الكامل للسند العالي .

اما النتيجة الثانية التي نتوقها على المدى القصير ، فأنها تتمثل في زيادة حجم حصص مصر والسودان من مياه النيل في السنة . وتعتبر هذه النتيجة حتمية ومباشرة ، يتخطى عنها تشغيل الدراع المقترحة ، وتحولها الى حوض للتخزين وفق أساليب ونظريات التخزين السنوى Annual والتخزين المتبادل Virtual . وهذه الزيادة - في حد ذاتها - هدف عزيز نسعى اليه ، وتلتف الى تحقيق خطط التنمية الاقتصادية في كل من مصر والسودان . وهى تعنى - في وضوح - زيادة في احتمالات التوسع الألفى في مساحات كبيرة جديدة قابلة للزراعة ، في كل منهما .

ويمكن أن نتفهم الكيفية التي تتحقق بها الزيادة في حصص السودان على ضوء العلم بالحق القائم بنسبة ٥٠٪ من أى زيادة في إيراد النيل الطبيعي ، بعد تشغيل السد العالي تشغيلاً كاملاً . ويمكن للسودان أن يستفيد من هذه الزيادة على أساس سحب الماء بطريقة مباشرة ، من الماء المتراكم في حوض التخزين ، لرى مساحات في أرض صحراء المطمور . وبطون الأودية الجانبية القابلة للزراعة في هذه الصحراء . كما يمكن أن يتحقق السحب في أى موضع آخر حسب خطة مرسومة من مياه أى رافد من الروافد الرئيسية ، أو من النيل الرئيسى جنوب خط عرض أبو حنيفة . ويمكن القول أن هذه الدراع المقترحة ، وجريان الماء فيها ، من شأنه أن يضيف على العمران في الأرض السودانية تغيرات أساسية على مدى واسع . ولعله يساعد أو يؤدي الى تثبيت حجم من البدو ، الذين يمارسون حياة

البناء أو في الصحراء المطبوع في مزارع خصصت له في أودع على
بين الأرض الحرة والأرض المشروعة. وقد حفظت العنبر والجوهر
والنخيل في الاقتصاد والمصلحة عن احتمالات كبيرة في المياه والبحر عن
المحيطات والحدود في كل الأرض في المنطقة على جدران الحوض والتخزين في
وادي قبيلة *

أما الكيفية التي تتحقق بها الزيادة في حصة مضر من الماء فانها
تتم على ضوء من علمنا بالطريقة ، أو الحطة الموضوعة ، التي سوف يتم على
أساسها تشييد سد أموان العالي ، وسحب المياه من بحيرة ناصر ،
بعد وصول منسوب الحجز على جسم السد إلى ١٨٢ مترا ، فوق مستوى سطح
البحر . وتشير خطة التشييد المقررة إلى الآن ، إلى أن السنة تنقسم إلى
قسمين أساسيين هما : فترة الملاء وفترة التفريغ ، والمقصود بفترة الملاء ،
القسم من السنة الذي يمتد من أول شهر أغسطس عندما ترتفع المناسيب
في موسم الفيضان إلى آخر شهر يناير التالي ، وتتحقق في هذه الفترة التي
تستغرق نصف السنة ، كل فرض الحجز والتخزين ، إلى أقصى منسوب
للحجز أمام جسم السد العالي . أما فترة التفريغ فتشمل الفترة التي
تستغرق النصف الآخر من السنة ، من أول شهر فبراير إلى آخر شهر
يولية . ويصير في هذه الفترة سحب المياه من حوض التخزين في بحيرة ناصر
بحساب دقيق (١) . ويمكن القول أن خطة التشييد تراعى في هذه الفترة ،
التي تستغرق الفترة المرحلة المعروفة بهذا الاسم في الوقت الحاضر ، تصريف
أو سحب كل المياه في حوض التخزين فوق منسوب ١٧٥ مترا عن مستوى
سطح البحر . ويكون ذلك الإجراء ، بقصد الاستعداد لاستقبال الحجم الهائل
من مياه الفيضان التالي ، في أواخر يوليو وأوائل أغسطس (٢) .

(١) الشامي : مياه النيل ص ١٧٨

(٢) كتاب المجلس الدائم لتنمية الانتاج القومي لسنة ١٩٥٥ ، ١٣٩٠

ذلك بالضرورة تنظيم السحب ، على نظام يعرف المياه من حوض التخزين في بحيرة ناصر وتنظيمه يتناسق مع تنظيم بحيرات الري في مصر من ناحية - لأمع الرغبة في التخلص من أى حجم من المياه يظل في حوض التخزين في شاطئ هذه البحيرة ، من مارس الى يوليو على الاحتياجات للري والملاحة من ناحية أخرى .

وهكذا يحتمل - في السنوات التي يسجل الايراد المائي السنوى فيها زيادة شبه منتظمة - أن يكون هناك احتمال كبير للفاقد من الماء في حوض التخزين . وتلتزم خطة التشغيل بالتخلص من بعض الماء في الوقت المناسب ، والهبوط بمنسوب سطح بحيرة ناصر الى منسوب ١٧٥ مترا فوق مستوى سطح البحر . وليس ثمة شك في أن استغلال الذراع المقترحة في صحراء الطمور ، بحيث تستقبل وتخزن دفعات من مياه الفيضان ، من منتصف شهر يوليو الى آخر شهر سبتمبر ، يكون كفيلا يحدث حالة من حالات الموازنة . وقد يترتب على ذلك علم الحاجة الى التخلص من بعض الماء المخزن في بحيرة ناصر . ذلك أنه في مثل هذه الحالة ، من تكون ثمة حاجة ملزمة للوصول بمنسوب الماء في بحيرة ناصر أمام جسم السد العالي ، الى منسوب ١٧٥ مترا . ويعنى ذلك أن حوض التخزين في وادي قبة ، من شانة أن يخفف من حدة حجم الماء الكثير في موسم الفيضان بصفة عامة . وهذا في واقع الأمر يمكن أن يصير أو أن يوضح ما لعبه بالتخزين المعادل .

التصميم الجديد للمشروع وخطة التشغيل :

أولهما : يمكن من أمر فان احتمالات الأثر بهذه الفكرة - في جملتها - ، وتنفيذها في المستقبل القريب أو البعيد ، سوف تتزايد بشكل ملحوظ وخاصة بعد تنفيذ بعض المشروعات والمقترحات ، التي تستهدف زيادة الايراد الطبيعي السنوى ، وبالتالي زيادة حصة كل من مصر والسودان . ويعنى ذلك أن هذه الفكرة قد تصبح ضرورية لتنفيذها الحاجة الملحة . بعد اتمام

بعض من اجزاء الحمل الفنى - فى مجالات تقليل حجم الفاقد المائي والتخزين أو التجميع أو التجميع فى منطقة المستنقعات - فى حوض بحر النيل والسواحل للأدنى - والمفهوم أن من طريق هذه الخطوة للقائمة - التى تقوم على أساسها - ويحدث احتمالاتها هيئة مياه النيل المتفرقة رأس المجرى - السودانية - يتم تحقيق الزيادة فى حجم الإيراد الطبيعي السنوى بصفة عامة - وتترتب تلك الزيادة المتوقعة على زيادة فى حجم الإيراد الطبيعي السنوى بصفة عامة - وتترتب تلك الزيادة المتوقعة على زيادة حجم الإيراد المائي العام من بحيرات ودوراب الهضبة الاستوائية وتسمى هذه الزيادة من ناحية أخرى أن تكون منسبة باستمرار أحجام كبيرة من المياه فى بحيرة نياصر فوق منسوب ١٧٦ مترا ، وهو الذى يتحتم التخلص منها قبيل أول أغسطس وتدفق الفيضان ، وتسجيل المناسيب العالية للجريان المائي فى النيل وبداية فترة المياه .

هكذا يمكن القول - أن خلق الدراع المقترحة فى المنطقة - وتحويلها الى حوض من أحواض التخزين - من شأنه أن يتجلب كل احتمالات الزيادة المتوقعة فى إيراد النيل الكلى - ويقتضى ذلك تفضيل خطة الدراع - وحوض التخزين فيها وفق الخطة - التى تتناسق مع خطة تشغيل تصد أسوان العالي - وتنظيم مناورات الرى فى مصر من ناحية - بقدر ما تتناسق مع طبيعة الزيادة الكلية فى حجم الإيراد المائي والظروف المحيطة به من ناحية أخرى - ويعنى ذلك أن يصير تنسيق الجريان تنسيقا ، يوفق الى تخزين وفقدان من الماء فى حوض التخزين فى وادى قبية ، يكون معادلا للافزاد فى حجم الإيراد الطبيعي فى النيل ، مضافا إليها أى زيادة - يسجلها حجم الرصيد من الماء المخزن - فى حوض بحيرة ناصر فوق منسوب ١٧٥ مترا - والمفهوم أن يتم تخزين هذا الرصيد كله من مياه الفيضان فى الفترة التى تمتد من حوالى منتصف يوليو الى آخر سبتمبر على وجه التقريب - أما السحب أو إطلاق المياه من هذا الحوض فى وادى قبية - فيمكن أن يتم حسب التوقيت المعين ، الذى يستجيب لطبيعة الاحتياجات لرى الأرض المنزرعة فى

يسمى "وخطية السطوح" من سحابة خطية ذاتها - ويقتلزم الأمر في مجال
كتيبتة نظافة المصراع المقترح - وخلق عرض التقدير في المجرى بالجدد في
صنعة المصراع - وبما في الحال ، على الملوحة المتوازنة الثانية : .
١٠ - أولاً : العمل على بطانة المصراع .

١١ - لقد استلزم قبل أن تبدأ التراجع المشرقة تكون تحت موقع قريب
من موقع أبو حمدة - وعلى عمق وأدى التخليج على الوجه المتعاين : ويتطلب العمل
في هذه القطر من تحت هذا الموقع : لا يكون من شأنها تقسيم الأجزاء المتناهي ،
التي يمر في النيل تحت موقع أبو حمدة إلى قسمين غير متكافئين : المقصود
من هذا التقسيم : أن يستعمل في الأجزاء المتناهي في طريقه الطبيعي إلى
مجرى النيل الرئيسي خلف موقع أبو حمدة ، وأن توجه القسم الآخر من
هذا الأثر إلى الطريق في الذراع المقترحة في صنع المصراع .
ويجب أن توضع من أجل ذلك قنطرة من هاتين القنطرتين على مجرى
النيل الرئيسي في الموقع المناهض من وجهة النظر الفنية ، قرب موقع
أبو حمدة ، لا يمكن أن تعتبر جارية مجرى التي تشغل جزءاً كبيراً من النيل
بوتقسيم مجراه إلى مجرىين : موقعا مناسباً تماماً لانسياب هذه
القنطرة ، ووضع الأساسين المتينين للقوى والانسحاب : الذي يجعل ضغط الماء
على المنسوب العالي في موسم ارتفاع المناسيب : لها للقنطرة الثانية المقترحة
فيعجب أن يهبط على الجانب ، الذي يقع عليه القمم التي يعتبر المأخذ ، الذي
يبدأ من عند الجزبان المائي المقرر في المجرى الجديد المقترح . ويمكن عن
طريق هذه القنطرة الأخيرة ، ومجموعة الفتحات المجهزة فيها بالروافع
الميكانيكية : التحكم الكامل في حجم الماء ، الذي يسمح له بالانطلاق على
دفعات ، وفق المنسوب الممنون بدقة وتقدير في اتجاه الشمال في الذراع
المقترحة .

ولعل من الضروري أن نشير بهذه المناسبة ، إلى أن طبيعة العمل
الهندسي والتصميم الفني ، لكل قنطرة من هاتين القنطرتين مختلف تماماً .

والمفروض أن يوضع في الاعتبار عند التصميم النهائي ، سرعة الجريان و حجم الماء الجارى ، وبالنسبة التي يصل إليها الجريان في النهر في موسم الفيضان ، والضماغط^(١) بالنسبة لكل قنطرة منهما ، . ومعنى ذلك أن يكون إلقنطرة على مجرى النيل الرئيسى من حيث القوة والقدرة على تحمل ضاغط منسوب بدقة كبيرة ، جديرة بالوفاء بأهداف خطة التشغيل والموازنة عليها ، والتحكم فى الجريان المتدفق وتقسيمه على المناسبية المحلية فى موسم الفيضان من كل عام . ومع ذلك فانه يمكن القول أن تقسيع كل قنطرة من القنطرتين معا ، وفى وقت واحد ، بحيث تفتح بعض الميون أو الفتحات فى القنطرة على قسم الذراع المقترحة ، وتغلق بعض الفتحات فى القنطرة الأخرى على مجرى النهر الرئيسى ، من شأنه أن يقلل من احتمالات زيادة الضاغط عن المعدل الذى يتحملة بناء قنطرة ما على مجرى النهر .

ثانيا : العمل فى خلق المجرى وتهديه :

لعمل من الطبيعى أن يكون الجريان فى مجرى وادى قبيجة ، كما أراد مشروع أبائنا بأبنا ، على اعتبار أن هذا المجرى الطبيعى له الصفات الطبيعية التى يتحقق معها الجريان بسهولة كبيرة ، فى الجزء الذى يقسم دون خط كنتور ٣٠٠ متر . وهذا فى حد ذاته يوفر علينا الكثير من الجهد فى مجال الحفر ، ويوفر لنا الكثير من الجبال . ومع ذلك فان حفر القطع المكشوف فى مرتفعات خط تقسيم المياه فى الاتجاه على المواقع المنتخبة على الطبيعة ، يمثل مرحلة من أهم وأخطر مراحل العمل كله ، ان لم تكن أخطرها بيبيما . ويفهم ذلك على اعتبار أن الحفر وسيلة مثل ، يستعان بها من أجل خلق الانحدار الصناعى ، الذى يحقق الإتصال المباشر والجريان بالمجاذبية ، بين الأحباس العليا لوادى الشيخ والأحباس العليا لوادى قبيجة . ونحن نعتقد أن الحفر

(١) الضاغط تعبير فنى مقصود به ما يعادل ارتفاع عمود الماء أمام جسم البناء فى عرض النهر وهو يضغط عليه .

المطلوب ، ويمكن أن يمر على نفس الاتجاهات ، التي حددتها التقرير الفني الذي
حيز عن السكر القديمة ، والتي أشرنا إليها في الضفحة القليلة السابقة .
ويكون ذلك على اعتبار أنه قد اختار هذه الاتجاهات والواقع ، بعد دراسة
مؤرخة ، تمخضت عنها مناقشته للفكرة ، وليفرض المقترح فترة طويلة من
ناحية ، وضرورة بالمنطقة ، والتعرف عليها من ناحية أخرى . ولكن ذلك لا يمنع
البحث الذي يستهدف تحديد هذه الاتجاهات ، ومواقع الحفر المناسبة ، من
أجل خلق هذا القطع .

والفهم أن مكعبات الحفر في هذا القطع الكبير ضخمة للغاية ،
وأن الحفر صعب لأن الصخور والتكوينات ، التي سوف يتم فيها الحفر يفلب
عليها أن تكون من الصخور القديمة النارية والمتحولة ، والتي قلنا أنها تمثل
من وجهة النظر الجيولوجية ، امتدادا للسان من الصخور ، التي يتكون منها
العمود الفقري لثلال البحر الأحمر . كما تتطلب عملية تجهيز القنينة اللازمة
لتمرير المياه ، أو تحقيق الجريان في هذه القطع ، كمية عالية على حساب
الاستعدادات ، ولقد اذبحنا في الصورة التي تلامس صفة المتناسبات ، و حجم
الجريان المائي المقترح توجيهه في هذه التزاحم التقريبية . ويمكن القول أن
هذه القنينة يجب أن تكون بمن حيث العمق ، ومن حيث ارتفاع الجسور .
ومن حيث مساحة القطاع الرأس في المواضع المتفرقة على طول امتدادها ،
مناسبة من وجهة النظر الهندولوجية : لتقرير حوالي ٣٥٠ متر مكعب
في الثانية ، وهو أقصى تصرف مقترح في شهر أغسطس من كل عام .

ومما يكتن من أمر ، فإن الخبرة الضخمة والثقة العالية ، التي اكتسبها
الإنسان المصري بالذات ، في مجالات العمل الصعب في شق الأنفاق ،
وعمليات الحفر في قننة التحويل في الصخور الصلبة القوية ، في مواقع
العمل في السد العالي ، سوف تحقق لهذا العمل المطلوب مزيدا من الفرص
الموفقة ، بقدر ما تحقق للإنسان نجاحا في مجال القيام بهذا الجهد الضخم

الجهد في لوز العليود . هذا بالإضافة إلى أن طبيعة الآلية التي استخدمت في حفر الانفاق في جبهتين هما : وشقوة الجعري الحديث للنيل . جميع هذه موم اسوان مباشرة ، تكون كقيلة بأن تنهض بنفس الدورين وأن تكون الآلية المصري من شق أو خلق أطول قطع صناعي مكشوف في السالم . ولا يمكن أن نحدد بطبيعة الحال طول هذا القطع على وجه الدقة ، لأن هذا التحديد يتوقف على نتائج بعض الدراسات والأبحاث ، المفروض القيام بها على الطبيعة عند خط التقسيم المشار إليه ، كما أنه يتوقف على اختيار مواقع الحفر ، وتحديد المناسب التي يصل إليها الانحدار المناسب ، وتقدير حساب مساحة القطاع في قبة تمرير المياه في مواقع متفرقة ومتوالية مع الانحدار العام صوب الشمال ، من ناحية أخرى .

ونود أن نشير في هذا المجال إلى أن الظروف المحيطة بالعمل السابق ، في هذه الأرض ثلاثي الأنسان المصري ، ويمكن أن ينهض فيها بكل العمل بكفاءة تامة وخبرة عالية مطمئنة . وتذكر أن هذا الأنسان قد سجل ثمرة قبل ، وفي نفس هذه الأرض الصحراوية الحارة ، وفي محيط كل الظروف الطبيعية القاسية ، نموذجاً رائعاً من نماذج العمل الكفائي ، والحقائق المأثورة الرائع التي ما زال يعبر عن هذه القدرات . ذلك أنه أسهم في الأخر القرن التاسع عشر - بكل نجدة في إنشاء سكة حديدية أبو حمادة - حلما ، وسجل أرقاما قياسية في التقييد برأس السكة ، وانجاز التعليل بدقة وإتقانه كاملين . في قلب الصحراء في شهور الصيف .

ثانياً - إنشاء السد وتحويل الدواع إلى حوض للتخزين

تقتضي الخطة المقترحة تحويل الدواع الجديدة ، التي تغرق أرض صحراء الطيور إلى حوض من أحواض التخزين . ويتطلب ذلك اختيار الموقع المناسب من وجهة النظر الفنية ، لأنفسه جسم سد كبير تحرق لهاية الدواع المقترحة ، وقبيل اقتارائها المباشر مرة أخرى بالنيل الرئيسي . وقدفع الجريان المائي منها إلى حوض التخزين في بحيرة المناسير . ويجب أن يراعى

في تصميم هذا السد ، وضع قواعد البناء فيه ، أخوات خاملة ، بين حيث الوظيفة التي يقوم بها ، ومن حيث علاقة هذه الوظيفة بجوهر التخزين في بحيرة ناصر وتشغيله .

١- يتعلق الأمر الأول بتسوية الجهد الأقصى للبحر والتخزين في بحيرة ناصر أمام جسد السد المقترح ، على النحو الذي يتلأّم مع هذا التسوية ، والذي يسهل في أقصى ارتفاع له ١٨٢ مترا فوق مستوى سطح البحر . ويعني ذلك أن يكون التصميم والمواقع المنتخب للبناء ، في وضع مناسب تراعي فيه احتمالات تغير التسوية في بحيرة ناصر ، التي تعتبر خلف موقع هذا السد المقترح - فيما بين ١٧٥ و ١٨٢ مترا .

٢- ويتعلق الأمر الثاني بتصميم جسم السد المقترح ، ومراعاة عامل الارتفاع المناسب للبناء ، الذي يتناسب مع طبيعة الجريان المائي ، ومراعاة ارتفاع الضاغط وحجم التخزين وسعة حوض التخزين . كما يجب أن يراعى عملية حساب الفتحات ، وعلاقة ذلك بحساب التصرفات وإطلاق المياه ، من حوض التخزين أمام جسم السد المقترح ، إلى حوض التخزين في بحيرة ناصر . خلف هذا السد المقترح .

ولكن - على كل حال - لا نملك الوسيلة القاطعة التي يمكن أن نقرر على أساسها نسبة حوض التخزين ، في وادي قهبة بقرية دقيقا . وقد يتطلب ذلك الأمر المرور على جسور الوادي ، والتعرف على كثرة من سفاته ، والظروف المحيطة بأبعاده على طول امتداده من الجنوب إلى الشمال ، والمحيط بامتداد وحدود الحوض ومناسيب تلك الحدود . والفهم أن هناك بعض الجوانب التي تتطلب التجسير ، إلى مناسيب معينة ، للوفاء بإمكانية البحر والتخزين على منسوب معين . كما قد تتطلب الجوانب في مواقع أخرى ، وضع التكمييات من الصخور الصلبة القوية من أجل تهريب الجري بالشكل الذي يتلاءم مع سرعة الجريان المائي وقدرته على النحت الجانب من ناحية ،

ويتلّام فتح تخزين المياه بحوض الحوض من ناحية أخرى.

وتُضيف إلى ذلك ضرورة حساب احتمالات الفاقد بالتبخر من سطح حوض التخزين على المناسيب المختلفة ، واحتمال الفاقد بالتسرب في التكوينات السطحية في قاع الحوض وجوانبه . ويمكن القول أن حساب الفاقد بالتبخر من حوض التخزين عويصة ، لأنه يعتمد على عدة عوامل التي أجريت من أجل حساب الفاقد في النيل النوبي . يمكن الاعتماد عليها في هذه الحالة . وقد قلنا أنه الظروف الطبيعية المحيطة بالخزان المائي في الدراع المقترحة ، تحقق هذه الفرصة . ويقدر الفنون الفاقد بالتبخر فيما بين أسوان بحوالى ٧٪ من مكعب التخزين ، في حالة ممارسة أسلوب التخزين السنوى . أما الفاقد من مكعب التخزين السنوى فيما بين حلفا وعطبرة ، فإنه يقتدر بخوالى من ٨٪ إلى ١٠٪ من هذا المكعب . أما حساب الفاقد بالتبخر من مكعب التخزين المستمر ، فيقدر بحوالى ١٨٪ في السنة (٢) . وإذا انتقلنا إلى حساب الفاقد بالتسرب ، يشير إلى صعوبات فنية ، تتطلب دراسات وأبحاث عميقة متكررة في الحقل والمعمل . كما يقتضى الأمر مراعاة احتمالات تباين معدلات الفاقد بالتسرب ، بمرور أو انقضاء عدد من السنوات ، نتيجة للاختلاف في قاع حوض التخزين .

ومهما يكن من أمر ذلك كله فإن مسألة حوض التخزين في الدراع المقترحة ، يجب الوصول بها إلى أكبر قدر ممكن ، حيث ليس ثمة عمران يخشى عليه على جوانب الحوض . ويراعى في تقدير هذه المسألة اعتباران

(١) يتوقع الباحث أن يقع معظم حوض التخزين في الأرض المصرية ، إلى خط العرض ٢٢ شمالاً . أما ذيل هذا الحوض فإنه لن يوصل في الأرض السودانية إلا بقدار ضئيل .

(٢) كتاب المجلس الدائم لتنمية الانتاج القومى سنة ١٩٥٥ ، صفحة ١٢٩ و ١٣٠ .



بيان كروكي لحوض التخزين المقترح في الدواع المقترحة في العظمور

هامين ، من وجهة النظر الهيدرولوجية ، والمفهوم أن كل اعتبار منهما يعبر عن احتمالات كبيرة للزيادة في الإيراد الطبيعي للنيل في المستقبل القريب . ويتشمل الاعتبار الأول في الاحتمالات الكبيرة المتوقعة ، في مجال تنفيذها ، بعض المشاريع المقترحة المدروسة ، التي من شأنها - كما ذكرنا من قبل - أن تؤدي إلى زيادة كبيرة في حجم الإيراد الطبيعي السنوي . وتسجل هذه المناسبة أن هيئة مياه النيل المشتركة بين مصر والسودان ، تضع

التخزين - أمام جسد مستند الخلوقة - على - منسوبه - أكثر من ١٧٤٠ مترا
فوق مستوى سطح البحر - وأنهم - بأن خطة أو عملهم - بالتحسين - على
بمقتضى - كما - ذكرنا - من أجل - التخصيص للكمال من هذا المقدار الزائد من
الماء عن ذلك المنسوب ، في الوقت المناسب لتبديل طول مواسم الفيضان
الثاني - من أجل ذلك ، فإن تقدير لحساب النسبة في موضع التخزين المقترح
في وادي قبيبة ، يجب أن يقوم بوظيفة عين غناها أن تقلل وتبدو الإنفاق
من الجزء إلى - تسوجب التفاضل من أي قدر من الماء في بحيرة ، كما هو متعارف
منسوبة - على من ٢٧٥ مترا . ويعني ذلك - ضرورة العمل على زيادة مساحة
خوض التخزين المقترح ، من أجل الوفاء بالاحتياج ولحق أساليب التخزين
المعادل ، بالإضافة إلى تعديلات المادي للتخزين للسنوات .

وهكذا يجب أن يكون تقدير البسطة الكلية لخوض التخزين في وادي
قبيبة ، محسوبا على اعتبار ، حساب حصة مصر بواقع ٥٠ % من أي زيادة
متوقعة من الإيراد المائي السنوي من الأحباس الاستوائية جنوب موقع
المكبال ، مضافا إليها حساب دفعات الماء من الفيضانات العالية ، والتي
تضيق على أقل تقدير ، لافضا معادلا لحجم الماء في بحيرة بأمر غل منسوب
أعلى من ١٧٥ مترا . وإذا كانت حصة مصر من الزيادة المتوقعة من حصة
مشروعات تقليل الفواقد بالتبخر أو النتج أو التسرب تقدر على أساس الحد
الأدنى بحوالى ٧ مليارات من الأمطار المكعبة سنويا ، وكانت الدفعات التي
يمكن أن تلتقط من إيرادات فصل الفيضان ، في شهور يوليو وأغسطس
وسبتمبر ، تقدر بحوالى ٨ مليارات من الأمطار المكعبة سنويا ، فيجب أن
يوضع في الاعتبار حصة من حوض التخزين المقترح ، بحوالى ١٥ مليارات
من الأمطار المكعبة هذا بالإضافة إلى حوالى ٢ مليارات من الأمطار المكعبة ،
التي يمكن تحييدها بالاحتياطيات الفائضة بالتبخر أو التسرب من حوض التخزين
في صحراء المغرب . ويعني ذلك أن تصبح البسطة الكلية المقدرة لهذا
الحوض وفي وادي قبيبة حوالى ١٧ مليارات من الأمطار الكلية . وتذكر بهذه

ولناحية أنه يجلد الذرهم كل هذا الحوض عن إحياء الفيضان ، الذي يرافق
فيه نسبة التقليل المعاكسة من الرواسب التي يشهد يومئذ ولها منطوق
ومحصلة على الأقل ، وخلفها الأسلوب من شأنه أن يهمل عن كميات الرواسب
في الحوض التخزيني من بحيرة ، وتحتل إذا ما وضعنا في الاعتبار أن
ذلك ، يضمن أن الناحية أخرى إلى زيادة الاعتماد على الكمية الزائدة عن الإيراد
الطبيعي ، من الأحياء من الإمداد وتوفيق ، على إيجل ، بحوض التخزين ، في
بحيرة ناصر .

خطا التشغيل المقترحة للتخزين في الحوض

نذكر في مجال الحديث عن طبيعة ونظام التشغيل المقترح ، من أجل
التخزين في الحوض ، الذي يجري فيه الجرى أو التخزين المقترحة ، أن السعة
يجب أن تنقسم إلى فترتين هما : فترة المدة ٢ وفترة السحب والتفريغ .
وتعتبر الفترة التي تبدأ من منتصف شهر يوليو وتنتهي إلى أول شهر أكتوبر ،
أنسب الفترات ، التي يجب أن يتحقق فيها الانخفاض في دفعات المياه المقروءة ،
إلى حوض التخزين المقترح . ويفهم ذلك كل اعتبار أن مدة هذا الحوض ،
يجب أن يتم في وقت الفيضان ومن ذرواته التالية في هذه الفترة .
وهي - كما قلنا - المياه التي تزداد فيها نسبة الحولة من المراتب الثالثة ،
والتي تمثل حجماً كبيراً من الرواسب ، والتي من شأنها أن تؤثر بالضرورة
على سعة حوض التخزين في بحيرة ناصر أمام جسم سد أسوان الثاني .
ويقضي نظام التشغيل المقترح في هذه الفترة ، التي تستغرق ٧٧ يوماً ،
قفل البوابات لسد الفتحات في السد المقترح عند قم التخزين . وتتمتع
هذه العملية جزئاً كل دفعات المياه ، التي تنطلق بحساب موضوع في
حوض التخزين من منتصف يوليو إلى آخر سبتمبر . ويمكن القول أن
دفعات الماء التي تخص من الحجم الكلي للإيراد أو التصرف عند موقع
أبو حمد ، والتي تخصص للجريان في المجرى الجديد المقترح ، وملء حوض
التخزين تخضع لحساب والاعتبارات الفنية الدقيقة ، ومبدأ الحساب المعين

يعطى وشر فيه ان يتناسق من ناحية مع الكمالات في التنبؤات التي في كل
 رجل النصف الثاني من يوليو وأغسطس وسبتمبر وان يتناسق من ناحية
 أخرى مع طبيعة وحجم الاحتياجات للرى في الأرض المقترحة في مصر .
 ويعلق ذلك بان يكون حساب الحصبة بالقدر الذي يخفف من حدة أو ارتفاع
 مخلف الفيضان الى أقل قدر ممكن ، كلما يكثر التنبؤات بالشكل والحجم ، التي
 لا يؤثر بحال من الأحوال على الحد الأدنى للتصرفات المطلوبة ، للموفاء
 باحتياجات الري والملاحة في هذه الشهور .

وهكذا يمكن القول ان اطلاق دفعات المياه في المجرى المقترح ،
 في الفترة من يوم ١٦ الى ٢١ يوليو ، يجب ان يكون بحسب دقيق ،
 بحيث لا يتجاوز التصرف في اليوم الواحد ١٥٪ من التصرف الكلي للنيل
 عند موقع أبو حديد . ومني ذلك ان التصرف في هذه الذراع المقترحة في
 أثناء النصف الثاني من يوليو يقدر بحوالى ٥٠ مليوناً من الأمتار المكعبة
 في اليوم الواحد . أما في شهرى أغسطس وسبتمبر الذي يصل فيها
 الفيضان وقممه العالية ، فيجب ان ترتفع هذه الحصبة ارتفاعاً يتناسق مع
 الزيادة الفعلية في تصرفات النيل خلف موقع أبو حديد . وتقدر كمية
 المياه أو الحصبة المقررة المقترحة بواقع ٢٩٠ مليوناً من الأمتار المكعبة في
 اليوم الواحد من أيام شهر أغسطس ، أو ما يعادل حوالى ٤٠٪ من التصرف
 اليومي في النيل النوبي عند موقع أبو حديد . أما الحصبة التي تخصص
 لمجراين في شهر سبتمبر ، فيقدر لها ان تكون بواقع ٢٤٠ مليوناً من الأمتار
 المكعبة في اليوم الواحد . ويعادل هذا التصرف حوالى ٣٦٪ من التصرف
 اليومي ، عند نفس الموقع في أيام شهر سبتمبر . ويمكن القول ان من شأن
 هذه الحصص - المشار إليها في كل من النصف الثاني من يوليو وأغسطس
 وسبتمبر - أن تملأ جوض التخزين ، الذي قدرنا سعة بحوالى ١٧ ملياراً
 من الأمتار المكعبة (١) . ويمكن ان ندرك ذلك على ضوء الأرقام التي بينها

(٧) تقدر هذه السعة المقترحة على اعتبار وصول منسوب المجرى على

الميزان الثاني

الفترة	المصرف الميزاني	المصرف الميزاني	المصلحة الكلية
من - إلى	مليون متر مكعب	مليون متر مكعب	مليون متر مكعب
١٦ - ١٧ يوليو	٣٠٥,٥١	٣٠٥,٥١	٣٠٥,٥١
١٨ - ٣١ أغسطس	٧٢٦	٧٢٦	٧٢٦
١ - ٣٠ سبتمبر	٩٢٥	٩٢٥	٩٢٥
			١٩,٢٦٠

أما فيما يتعلق بنظام السحب والتفريغ من حوض التخزين في هذه الدراع ، فإنه لن يبدأ إلا في أثناء الفترة أو الوقت ، التي تحدده خطة السحبة . والمفهوم أن هذه الخطة يجب أن تضع خصوصاً كاملاً ، خطة السحب وعمليات التفريغ من بحيرة ناصر أمام جسم السد العالي . كما يجب أن تتناسق هذه الخطة من ناحية ثانية مع المناسبات ، في هذه البحيرة واحتمالات التفريغ التي تطرأ عليها من شهر إلى شهر في أثناء فترة التفريغ . ويعنى بذلك بالضرورة ، إطلاق دفعات من المياه في حوض التخزين المقترح إلى بحيرة ناصر ، بالطريقة التي تتناسق مع مواعيد السحب وإطلاق التصريفات ، التي تقتضيها مناديات الري ، من قناة التحويل . عندئذئذ - ترى الأرض المزروعة في مصر ، ويجب أن يتم هذا التفريغ - على كل حال - بدقة كاملة ، تنفي أثناء الفترة فيما بين أول ديسمبر و١٥ يوليو ، بواقع حوالي ٨٠ مليوناً من الأمطار المكعبة في اليوم الواحد ، كما يبادل حوالي ٨١٠ متر مكعب في الثانية .

خطة كتبت ٢٥٠ متراً من مستوى سطح البحر ، ويتطلب ذلك خرائط مساحية من الدرجة الأولى ، للتأكد من سلامة التفريغ .

هذا ويمكن القول - بعد ذلك كله - أن تنفيذ هذا المشروع المقترح الضخم ، الذى يحول بمقتضاه وادى قبية الى حوض من أحواض التخزين السنوي والمعدل ، من شأنه أن يحقق مزايا اقتصادية هائلة ، بالنسبة لكل من مصر والسودان .^(١) بالنسبة لمصر - يخلق فى المدى القصير ، زيادة فى كمية المياه السنوية ، بحيث تزيد من حوالى ٥٥ مليارا من الامتار المكعب . التى يحققها تشغيل السد العالى والتخزين فى بحيرة ناصر .^(٢) حوالى ٧٠ مليارا من الامتار المكعب . ويمكن أن تحقق هذه الزيادة كمية لحظية جديدة ، تستلزم توسيع مساحة الأرض المنزرعة فى الأرض القابلة للزراعة فى مصر . وتقدر تلك المساحة . التى يمكن أن تضاف الى رقعة الأرض المنزرعة ، بعد اتمام مراحل التوسع الحالى على المياه . التى يحققها تشغيل السد العالى ، بحوالى ١٨ مليون من الأفدنة . ويعنى ذلك زيادة المساحة الكلية للأرض المنزرعة الروية بمياه النيل من حوالى ٨ مليون فدان ، الى حوالى ٩٨ مليون من الأفدنة . وهذا الرقم الأخير يمثل - كما قلنا - أقصى احتمال للتوسع الأقصى فى الأرض المنزرعة فى مصر على وجه التقريب (١) .

أما فى المدى الطويل فإن هذا المشروع المقترح ، من شأنه أن يؤدى الى تقليل حجم الرواسب واثر الاطماء على حوض التخزين فى بحيرة ناصر بمقدار كبير . ذلك ان اقتطاع حوالى من ٣٦٪ الى ٣٨٪ ، من الإيراد المائى على شهري أغسطس وسبتمبر من مياه الفيضان العالى ، من شأنه أن يقلل من حجم الإرساب بنسبة معقولة ، الى حد كبير . هذا بالإضافة الى أنه يمنع الفرصة ، لأن يمتلئ حوض بحيرة ناصر من مياه الموارد الاستوائية ، التى تعتبر أقل تأثيرا على أحواض التخزين ، من حيث حجم الحمولة المألفة بها ، ومن حيث الاطماء الذى يترتب على حجزها لماء جسم السد .

(١) راجع الملحق رقم (١) لخبير لجنة خبره مشروعات الري الكبرى فى ١٠ مايو سنة ١٩٤٩ .

ويعتبر المشروع المقترح - بالنسبة للسودان - وسيلة حقيقية ، تستهدف تحسين حالة الحياة وال عمران ، على جانبي المجرى المقترح . ويمكن أن يحقق الجريان المائي والتخزين في وادى قبقبة ، فرصة مناسبة لزراعة مساحات من الأرض في بطون الأودية الجانبية . هذا بالإضافة الى ما يمكن أن يؤدي اليه مورد الماء العذب الدائم ، من حيث عودة الى النشاط الى حقول التمدين ، التي شهدت نشاطا بشريا رائعا ، في وقت قديم^(١) . وهو يحقق من ناحية ثالثة ، حياة أكثر قيمة واطمئنانا ، بالنسبة لرعاة الإبل في أرض العظمور والعتباى . وينتظر أن تحظى قطمان الرعاة بمورد الماء العذب الوفير ، سواء تمثل في الجريان في المجرى نفسه ، أو تمثل في مياه الآبار ، التي سوف ترتفع مناسيب الماء فيها ، على جانبي حوض التخزين .

ومهما يكن من أمر ، فإننا ندعو الى دراسة شاملة وبحث أصيل عميق ، لكل الاحتمالات ، التي من شأنها أن تلقى على المشروع المقترح مزيدا من الأضواء ، وتقطع الشك باليقين . ويكون ذلك - على كل حال - سبيل من السبل التي تستهدف استكمال حلقة من حلقات البحث ، في مجال ضبط النهر .



(١) يتمثل هذا النشاط في تاريخ مصر القديمة ، كما يتمثل في نشاط القبائل العربية وهي في الطريق الى السودان .

المراجع

المراجع

المراجع العربية

- ١ - أمين سامي :
تقرير النيل : الجزء الأول ١٩١٦ - الجزء الثاني ١٩٢٨
٢ - سليمان أحمد سليمان حزين :
نهر النيل : تطوره الجيولوجي والبيئي في نشأة الحضارة الأولى
(مجلة رسالة العلم - العدد الرابع ديسمبر ١٩٥٣)
٣ - صلاح الدين الشامي :
مياه النيل : القاهرة سنة ١٩٥٨
٤ - صلاح الدين الشامي :
خريطة النيل والتوسع الزراعي في الجمهورية العربية المتحدة
مجلة كلية الآداب - المجلد ٢١ - ديسمبر سنة ١٩٥٩
٥ - صلاح الدين الشامي :
مجرى جديد للنيل في صحراء العظمى : مشروع مقترح
للتخزين السنوي والمعدل - مجلة كلية الآداب المجلد ٢٣ -
ديسمبر ١٩٦١
٦ - صلاح الدين الشامي :
شمال شرق السودان دراسة في جبال البحر الأحمر ووديانها
الجافة - القاهرة ١٩٦٦

- ٧ - محمد صبرى الكردى :
مشروع خزان الفيضان الرابع • سنة ١٩٥٠
- ٨ - محمد صفى الدين :
مورفولوجية الاراضى المصرية • القاهرة سنة ١٩٦٦
- ٩ - محمد رياض :
النيل بين مصر وكافكا : مجلة الهاتف • نوفمبر سنة ١٩٥٧
- ١٠ - محمد عوض محمد :
نهر النيل • القاهرة • نوفمبر سنة ١٩٥٩
- ١١ - محمد محمود الصياد :
طوارىء سهل الكائنات الشبكية • طبعة الثانية • مجلد ١ -
سنة ١٩٥٣
- ١٢ - مردوخ ماكسويل :
ضبط للنيل (النسخة التجريبية) القاهرة سنة ١٩٢٠
- ١٣ - مشيل بلدى :
التراسات الجيولوجية لحوض النيل والاقليم الريانى : القاهرة سنة ١٩٥٢
- ١٤ - نعمات احمد فؤاد :
النيل فى الادب المصرى • القاهرة سنة ١٩٦٢
- ١٥ - فتحيه مقلوب :
يكباشى سليم قبطان والكشف عن منابع النيل • القاهرة ١٩٦٠
- ١٦ - هريست هـ :
موجز عن حوض النيل (النسخة التجريبية) القاهرة سنة ١٩٤٦

- 541 -

- ١٧ - الكتاب السنوى للجمهورية العربية المتحدة من سنة ١٩٦٠ الى ١٩٦٤ .
١٨ - كتاب المجلس الدائم لتنمية الانتاج القومي لسنة ١٩٥٥
١٩ - تقرير لجنة خبراء مشروعات الري الكبرى - مايو سنة ١٩٤٩
٢٠ - تقرير النيل - العدد ٢٣ - المجلد الخامس العربي سنة ١٩٥٣
٢١ - اتفاقية مياه النيل بين مصر وحكومة السودان لسنة ١٩٥٩
٢٢ - اتفاقية مياه النيل بين الجمهورية العربية المتحدة والسودان ١٩٥٩

المراجع الأجنبية

1. Addison, H. : Hydraulic Measurements
2. Arkell, W.J. & Sandford, E.S. : Paleolithic man and The Nile — Faiyum Divide, Chicago, 1929.
Paleolithic man and The Nile Valley in Nubia and Upper Egypt, Chicago, 1933.
Paleolithic man and The Nile Valley in Upper and Middle Egypt, Chicago, 1934.
Paleolithic man and The Nile Valley in Lower Egypt, Chicago, 1935.
Paleolithic man and The Nile Red Sea Lateral, Chicago, 1939.
3. Arkell, A.J. : The Historical Background of Sudan Agriculture, Ag. S. London 1952.
4. Andrew, G. : Geology of The Sudan, Ag. S. London, 1952.
5. Allan, W.N. : Irrigation in The Sudan, Ag. S. London 1952.
6. Awad, H. : El-Sadd El-Ah, Les Plus Grande Reservoir du Monde et ses Consequences Geographiques, Bull. Soc. Geog. D'Egypte, 1957.

7. Ball, J. : Contributions to The Geography of Egypt, Cairo, 1939.
8. Barbour, K.M. : The Republic of The Sudan, London- 1961.
9. Bruce, J. : Travels to Discover the Source of the Nile, (7 volumes), London, 1840.
10. Butcher, A.D. : The Bahr El Jebel Banking Scheme, Cairo, 1938.
The Jongle Canal Diversion Scheme, Cairo, 1938.
11. Dupuis, : Lake Tana and The Nile, Cairo, 1938.
12. Hume, W.F. : Geology of Egypt, Surv. Dept. Cairo, 1925 (2 vol.)
13. Hurst, H.E. : A Short Account of The Nile Basin, Cairo, 1948.
The Lake Plateau Basin of The Nile, Cairo, Part I, 1925- Part II, 1929.
The Nile, London, 1951.
14. Hurst, H.E. & Phillips : The Nile Basin, Vol. I, 1931, Vol. II, 1931, Vol. V, 1938.
15. Hurst, H.E. & Black, R.P. : The Nile Basin, Cairo, Vol. VI, 1943.
16. Hurst, H.E. & Black, R.P. : The Nile Basin, Cairo, Vol. VII, 1946.
17. Simaika, Y.M.
18. Hussein Serry : Irrigation Policy, Cairo, 1935.
19. Gardner, E.W. : The Origin of The Fayoum Depression. G.J. vol. LXXIV, 1929.
20. Johnston, H. : The Nile Quest, London, 1903.
21. Leakey, L.S.B. : The Stone Age Cultures of Kenya Colony. Cambridge, 1931.
22. Lyons, H.G. : The Physiography of The River Nile and Its Basin, Cairo, 1916.
23. Newhouse, F. : The Problem of The Upper Nile, Cairo, 1929.

22. Nilson- E. : Ancient Changes of Climate in British East Africa and Abyssinia, Actryck ur Geografiska Annaler, 1941.
23. MacGregor, R.M.: The Nile Waters, F.W. 1937.
24. Selim, M.A. : The High Dam Project, Bull. Soc. Geog. Egypte, 1955.
25. Simaika, Y.M. : The Suspended of Matter in The Nile, Cairo, 1941.
Filling Aswan Reservoir in The Future- Cairo, 1942.
26. Tothill, J.D. : The Origin of the Gezira Clay Plain, S.N.R. 1946.
27. Tothill, J.D. : A Note on the Origins of the Soils of the Sudan from the Point of View of the Man in the Field. Ag. S. pp. 129 - 143.
28. Willcocks, W. : Egyptian Irrigation,
The Wady Rayan Reservoir, Cairo, 1932.
The Nile Projects, Cairo, 1919.
29. Wayland, E.J. : Some Account of The Geology of The Lake Albert Rift Valley, G.J. 1921.
Rifts, Rivers, Rains and Early Man in Uganda. J. of R. Anth. Inst. (July-Dec.), 1934.

محتويات الكتاب

صفحة

- ٥ تصدير الطبعة الثانية
٧ تصدير الطبعة الأولى

الفصل الأول تكتشف النهر مراحل وتواصل

- ١١ - التغيرات المناخية والاقتراب من النهر
٢٠ - المرحلة القديمة من أقدم العصور الى القرن السادس الميلادي
٣٩ - المرحلة الوسطى والدور العربي الاسلامي
٥٢ - المرحلة الحديثة والاجتهاد الأوولي في الكشف عن النيل
٥٨ - مصر في السودان وتنشيط التكتشف الجغرافي عن المسانح
الاستوائية

الفصل الثاني مسئلة النهر المجرى والجريان

- ٧٧ - النهر العظيم وسمات حوضه الكبير
٨٩ - صورة المجارى والجريان النيل في هضبة البحيرات
١٥٢ - صورة المجارى والجريان النيل في حوض الغزال
١٧٤ - صورة المجارى والجريان النيل في الهضبة الحبشية
١٧٧ - صورة المجرى والجريان النيل في حوض النيل الأدنى

الفصل الثالث

قضية النهر

- ٣٦٥ - دراسة في التطور الجيومورفولوجي
٢٢٢ - قصة النيل في الهضبة الاستوائية
٢٥٢ - قصة النيل في الهضبة الحبشية

صفحة

- ٢٧٧ - قصة النيل في الأرض السودانية جنوب خط عرض الخرطوم
٣١٣ .. قصة النيل في النوبة ومصر

الفصل الرابع

ضبط النهر

- ٣٦٥ تهذيب المجرى وترويض الجريان
٣٧٠ - تهذيب النهر وصيانة المجرى
٣٨٦ - ترويض الجريان والدوافع اليه
٤٠٢ - تسوية الايراد الطبيعي ومراحل العمل الفني
٤٩٥ - خطط المستقبل بشأن أعمال الترويض ، وزيادة الايراد الطبيعي

الملاحق

- ٥١٣ - ملحق (١) صحة النهر في مصر
ملحق (٢) مجرى جديد للنيل في العظمود
٥٢٨ مشروع مقترح للتخزين السنوي المعادل
٥٨٩ - التراجع
٥٩٥ - الفهرس

رقم الايداع ١٩٩٥/٤٢٧٩٠

مطبعة اطلس

١١ ، ١٣ شارع سوق التوفيقية

تليفون : ٥٧٨٧٧٩٧ - القاهرة

